
Республика Казахстан

«РАЗРАБОТАНО И УТВЕРЖДЕНО»

Директор ИП Е.К. Мурсалов

Е.К. Мурсалов

« _____ » 2025 года



План горных работ для проведения операций по добыче известняка-ракушечника на месторождении «Карамандыбас-4» Мангистауского района Мангистауской области

г. Актау

Страница 1

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование	стр.
	Введение	4-5
1	Общие сведения	6-8
2	Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых	11
2.1	Методы размещения наземных и подземных сооружений	11
2.2	Очередность отработки запасов	11
3	Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых	11
3.1	Способы вскрытия и системы разработки месторождения полезных ископаемых	11-25
3.2	Способы проведения горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ	25-30
3.3	Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых	30-36
3.4	Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания	36-39
3.5	Сведения о временно-неактивных запасах, причинах их образования и намечаемых сроках их погашения	39
3.6	Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых из недр	39-40
4	Примерные объемы и сроки проведения работ	40
4.1	Календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия контракта (лицензии) в рамках контрактной территории (участка недр)	40-41
4.2	Объемы горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ и коэффициент вскрыши	41
5	Используемые технологические решения	41
5.1	Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов	41
5.2	Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого	42
5.3	Мероприятия по сохранению в недрах или складированию забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения	43-46
5.4	В случае необходимости детальную и эксплуатационную разведку	46
5.5	Геологическое и маркшейдерское обеспечение работ	46-49
5.6	Эффективное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород	49

5.7	Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием	49-54
5.8	Технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства	54
6	Технико-экономическое обоснование	54
6.1	Расчет необходимых инвестиций для освоения месторождений	-
6.2	Расходы на эксплуатацию месторождений	-
6.3	Налоги и другие платежи	-
6.4	Расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации	-
	Протокол №636 от 13 июля 2007 года заседания ТК по запасам полезных ископаемых при Западно-Казахстанском производственном территориальном Управление геологии и недропользования «Запказнедра»	55-67
7	Мероприятие по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний	68-151
	Список использованной литературы	152

Введение

Настоящий план горных работ на добычу известняка-ракушечника на месторождении «Карамандыбас-4» Мангистауского района Мангистауской области Республики Казахстан (далее – План горных работ) был разработан в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ». А настоящая Инструкция по составлению плана горных работ разработана в соответствии с пунктом 3 статьи 216 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании».

Содержание плана горных работ определяется недропользователем самостоятельно с учетом настоящей инструкции и требований экологической и промышленной безопасности.

План горных работ составляется с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

План горных работ составляется с учетом требований промышленной безопасности.

План горных работ содержит описание территории участка недр с расчетами (размер) площади и географическими координатами угловых точек.

План горных работ, предусматривающий добычу общераспространенных полезных ископаемых, разрабатывается с учетом нижней границы участка добычи общераспространенных полезных ископаемых, которая располагается на глубине не ниже тридцати метров от самой нижней точки земной поверхности участка недр.

План горных работ на добычу общераспространенных полезных ископаемых разрабатывается на срок не более десяти последовательных лет.

При составлении плана горных работ учитываются: контуры ресурсов и запасов твердых полезных ископаемых, наблюдательные гидрогеологические скважины, расположение рудника и перспектива развития его границ, вспомогательные объекты рудника и объекты инфраструктуры, объекты размещения вскрыши (вмещающей породы) и бедных (некондиционных) руд.

План горных работ может предусматривать размещение техногенных минеральных образований горно-перерабатывающего производства. Объекты размещения техногенных минеральных образований горно-обогачительного производства могут располагаться на отдельном участке недр в соответствии с лицензией на использование пространства недр.

Принимаемые планом горных работ технические решения сопровождаются соответствующей графической документацией.

Планом горных работ предусматриваются меры недопущения оставлений в недрах запасов полезного ископаемого, предоставленные недропользователю условиями лицензии или контракта, за исключением нормируемых потерь.

Объем горной массы и (или) перемещаемой почвы в ходе добычи полезных ископаемых планом горных работ не ограничивается, если это не противоречит требованиям экологической и промышленной безопасности.

В случае изменения видов, методов и (или) способов планируемых работ по добыче, а также технологий, примерных объемов и сроков проведения работ, изменения состава производственных объектов и объектов инфраструктуры, недропользователь вносит соответствующие изменения в план горных работ и представляет его уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых

Изменения в план горных работ требуют согласования с уполномоченными органами в области охраны окружающей среды и промышленной безопасности в случаях:

1) увеличения рисков проведения операций по добыче, предусмотренных в плане горных работ;

2) планируемых изменений в операциях по добыче, влекущих дополнительные риски, не предусмотренных в плане горных работ, ранее согласованном с уполномоченными органами в области охраны окружающей среды и промышленной безопасности;

3) планируемых изменений в операциях по добыче, осуществление которых приведет к тому, что экологические показатели, указанные в плане горных работ, не будут достигнуты;

4) планируемых изменений в операциях по добыче, предполагающих дополнительные нарушения целостности земельного покрова;

5) планируемых изменений в параметрах основных объектов рудника;

6) планируемых изменений в количестве основных объектов рудника.

План горных работ разрабатывается с учетом наилучшей практики осуществления специальных комплексных организационно-технических мероприятий, предусматривающих улучшение состава рудничной атмосферы, совершенствование технологии ведения горных работ и использования средств коллективной и индивидуальной защиты, направленных на предупреждение профессиональных заболеваний и производственного травматизма.

1. Общие сведения

Месторождение Карамандыбас-4 расположено на землях Мангистауского района Мангистауской области в 30 км на северо-восток от с. Уштаган.

Географические координаты месторождения:

Точки	Северная широта	Восточная долгота
1.	43°33'27,60"	52°33'45,40"
2.	43°33'25,71"	52°34'03,10"
3.	43°33'10,19"	52°33'55,16"
4.	43°33'11,90"	52°33'37,70"
Площадь горного отвода составляет 0,2 км²		

Номенклатура листа – К-39-V.

Запасы известняка-ракушечника на месторождении Карамандыбас-4 находятся на Государственном балансе (Протокол № 636 от 13.07.2007 г. Заседания Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при ТУ «Запказнедра»). Геологические запасы в контуре предоставленного Горного отвода, на площади 0,2 км² составляют по сумме категорий В+С₁ **1 816 688 м³**, в том числе по категориям: В – **543 001 м³**, С₁ – **1 273 687 м³**. Объем эксплуатационных запасов с учетом потерь полезного ископаемого и прихвата боковых пород составляет **1577,4 тыс. м³**.

Известняк-ракушечник соответствует ГОСТу: 4001-84 «Камни стеновые из горных пород. Технические условия».

Отходы от добычи стенового камня соответствуют ГОСТу 9179-77 «Известь строительная», ГОСТу 14050-78 «Мука известняковая», ГОСТу 26826-86 «Мука известняковая для производства комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы и для подкормки птицы».

Срок ведения разработки месторождения, согласно Лицензии, составляет 10 лет, с 2025 до 2034 г.г. Ежегодная производительность карьера по добыче известняка-ракушечника согласно Техзаданию (тыс. м³): в 2026 г. – 2,0; в 2027 г. – 10,0; в 2028 г. – 20,0; а в последующие годы по 40,0 тыс. м³. При указанной производительности в лицензионный срок будет добыто 312,0 тыс. м³ известняка-ракушечника. Остаток балансовых запасов составит 1 504,688 тыс. м³.

Стратиграфически продуктивная толща приурочена к акмышской свите (верхняя подсвита) триаса, относительно хорошо обнаженного (в виде прерывистых линейных гряд) на площади контрактного объекта.

Литологически она представлена разнозернистыми, преимущественно мелко- и тонкозернистыми, крепкими песчаниками, полимиктовыми, от серого и темно-серого до черного цветов.

Все разновидности пород имеют зеленоватый оттенок различной интенсивности.

Породы различной зернистости переслаиваются между собой, образуя единую для разработки продуктивную толщу.

Продуктивная толща: пластовая по форме, залегает в виде моноклинали, падающей на юго-запад под углами 45-55°, вытянута по простиранию (130°) на 1340 м при ширине от 160-330 м (северо-западный фланг) до 380-480 м (юго-западный фланг).

Суммарная истинная ширина вкрест простирания полезной толщи составляет 400 м.

В отчете геологическое строение контрактного объекта освещено в мере, достаточной для подсчета запасов.

В частности, приведена петрографическая характеристика пород продуктивной толщи согласно п. 1.2. ГОСТа 23845-86, охарактеризована зона трещиноватости физического выветривания продуктивной толщи.

По сложности геологического строения для целей разведки контрактный объект соответствует первой группе (третья подгруппа). Поверхность контрактного объекта изучена поисковыми маршрутами (7,4 п.км) с опробованием пунктирной бороздой 12-ти естественных обнажений камня.

С целью получения сплошного разреза продуктивной толщи, вкрест ее простирания пройдены (на всю ширину толщи песчаников) две магистральные канавы до коренных пород, совмещенные с профилем скважин по линии VIII (канавы № 1 длиной 334 п.м) и профилем скважин по линии III (канавы № 2 длиной 430 п.м).

На глубину контрактный объект изучен разведочными (глубиной 30 м) и вскрышными (глубиной 5,0 м) скважинами. Скважины размещены профилями через 100 м (для запасов категории В) и 200 м (для запасов категории С1). Всего пробурено 37 скважин объемом 735 п.м, в т.ч. разведочных - 22 скв. (660 п.м) и вскрышных - 15 скв. (75 п.м). Качество бурения разведочных скважин по выходу керна (в среднем 80 % по рейсам) вполне удовлетворительное. Вскрышные скважины задавались на закрытых отрезках разведочных профилей и имели целью установить на месте их проходки коренных пород продуктивной толщи, попутно - мощность вскрыши. Все скважины, кроме канав, и обнажения задокументированы, опробованы (включая канавы) и инструментально привязаны, топоплан контрактного объекта составлен в масштабе 1:2000.

Координаты скважин, обнажений - в системе 1942 года, высоты - в Балтийской системе высот. Методика разведочных работ в целом существенных замечаний не вызывает, качество полевых работ оценивается как удовлетворительное, первичные материалы достоверны, что подтверждено Актом сличения их с натурой.

Продуктивная толща опробована штучным способом по керну секциями, длина которых не превышала 5 м (высота добычного уступа). В рядовую секционную пробу отбирались штучки керна длиной (высотой) 20-30 см. Всего отобрано 135 керново-штучных проб. Из канав отобрано 8 бороздовых проб (20 x 10 см) через каждые 100 м их длины. Обнажения опробованы пунктирной бороздой (12 проб).

Отобрана одна объединенная технологическая проба, составленная из остатков керна по скважинам №№ 19, 28, 31, характеризующая монолитный

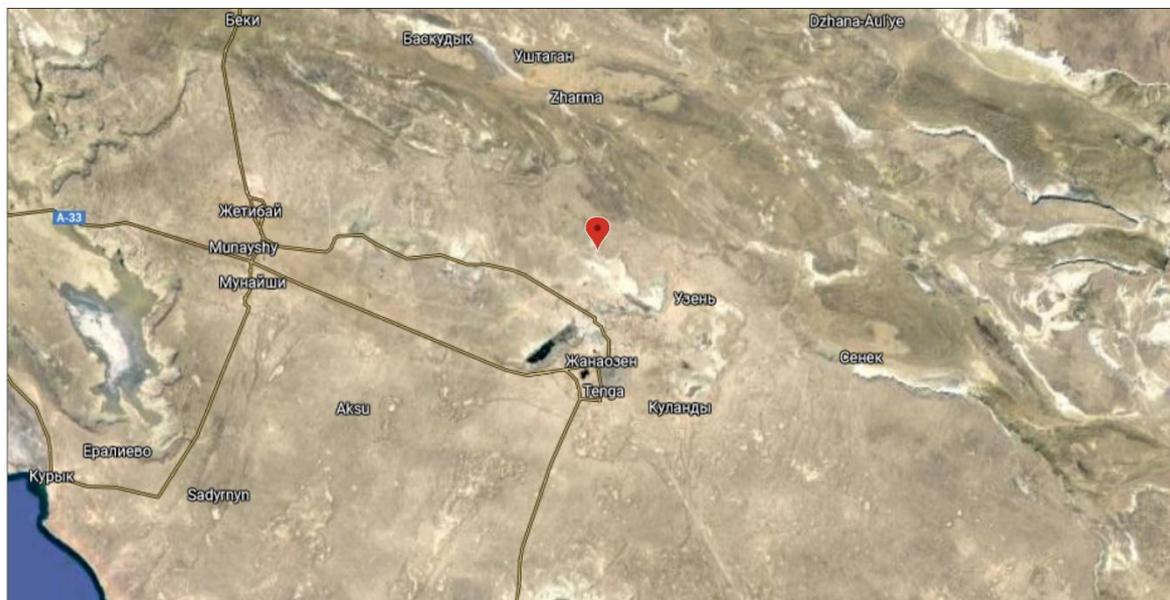
камень (песчаник) в интервалах глубин 5,0-30,0 м. Объем опробования представляется достаточным для оценки качества камня (песчаника) в объеме подсчитанных запасов.

Качество камня изучено в соответствии с Техзаданием по ГОСТу 23845-86, щебня из него - по ГОСТу 8267-93.

По полной программе испытаны 132 пробы (117 керново-штуфных, 7 из обнажений и 8 из канав) с определением средней и истинной плотности, водопоглощения, предела прочности при сжатии в сухом и водонасыщенном состояниях, снижения прочности после водонасыщения, морозостойкости, дробимости и истираемости. По части проб определены мощности и содержание зерен слабых пород (15 проб). По сокращенной программе испытаны 23 пробы (объемная масса, водопоглощение, прочность). Выполнен в нормативном объеме геологический контроль (внутренний и внешний) сопределиением водопоглощения и прочности с удовлетворительной воспроизводимостью результатов рядовых анализов. Выполнены определения в песчаниках содержаний SO_3 и $MgSO_4$ - основные вредные примеси. Вредные примеси (сульфиды и сульфаты в пересчете на SO_3 , слюды, железистые соединения, $MgSO_4$) содержатся в песчаниках в допустимых пределах.

ОБЗОРНАЯ КАРТА

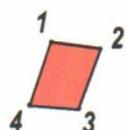
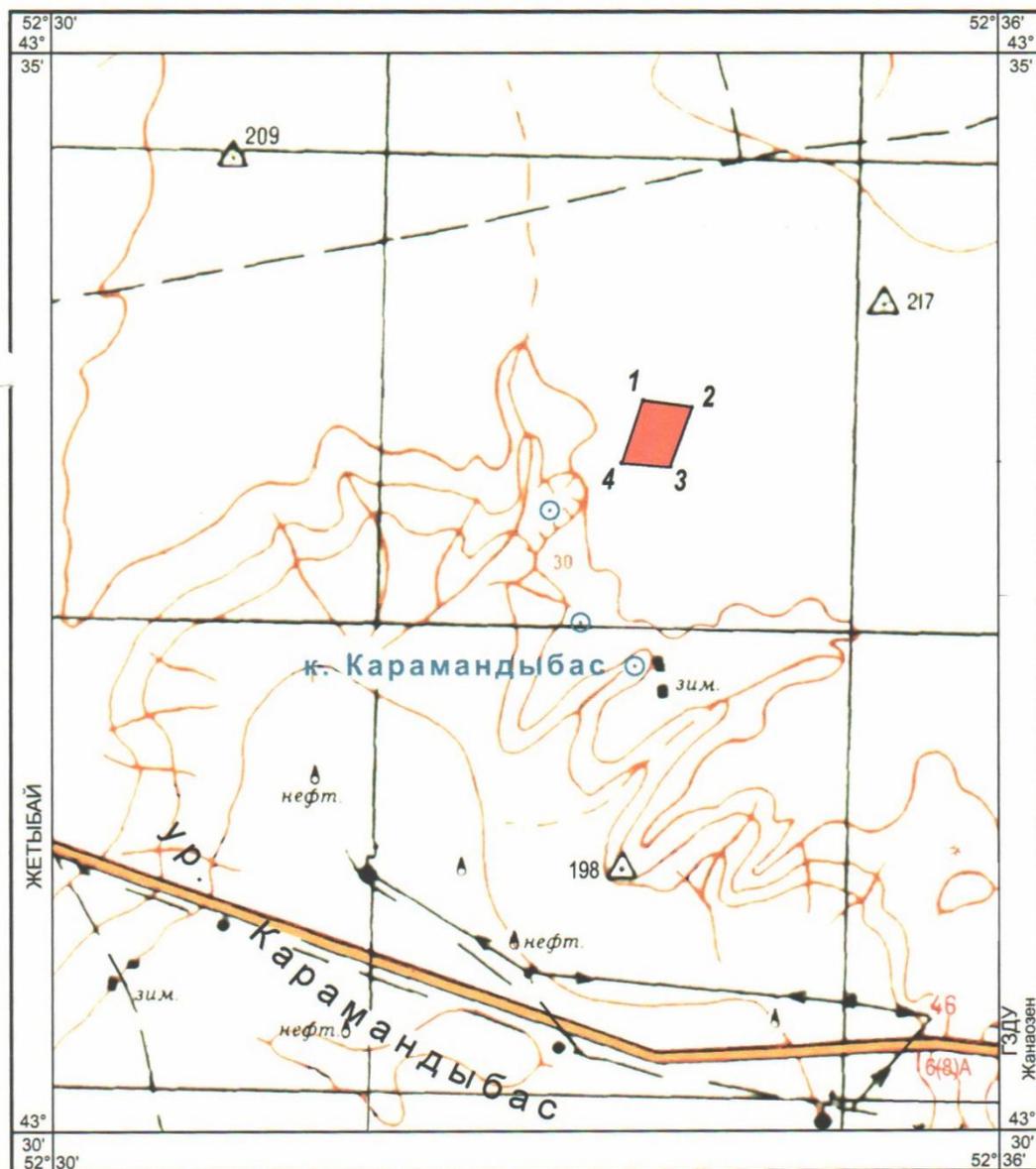
месторождения «Карамандыбас-4» в Мангистауском районе Мангистауской области



 Местоорождение «Карамандыбас-4»

Обзорная карта месторождения

КАРТОГРАММА
месторождения «Карамандыбас-4» в Мангистауском районе
Мангистауской области
масштаб 1:50 000



контур участка с номерами угловых точек

Картограмма месторождения

2. Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых

2.1. Методы размещения наземных и подземных сооружений

В данном плане горных работ предусматривается метод размещения подземных сооружений. Подземные сооружения возводят обычно тремя основными способами: открытым, опускным и «стеной в грунте». Выбор способа устройства зависит от глубины заложения и гидрогеологических условий. При открытом способе котлован отрывают со шпунтовым ограждением или естественными откосами. На дне котлована устраивают сооружение. Этим способом возводят сооружения с небольшим заглублением до 15 м и преимущественно в сухом грунте. В остальных случаях применяют способы: опускной или «стена в грунте».

**Открытый способ работ – строительство подземных сооружений с вскрытием земной поверхности, производство работ в котловане, траншее с последующей обратной засыпкой.*

2.2. Очередность отработки запасов

Освоение месторождения начинается с проведения горно-строительных и горно-капитальных работ, с окончанием которых наступает стадия эксплуатации карьера. В первый этап разработки месторождения за контрактный период предусматривается с отработки запасов в пределах разведочной линии II-V.

На месторождении работ проектируемый к отработке практически отсутствует почвенно-растительный слой. Для месторождения характерна бедная, редко встречающаяся полынная растительность в связи, с чем предусматривается зачистка слоя мощностью 0,1 м.

Разработка месторождения начнется с восточного фланга с проходкой въездной траншеи внутреннего заложения. Средняя мощность полезного ископаемого в пределах контура проектируемого карьера составляет 1,9 м.

Породы вскрыши объемом 2000 тыс. м³ будут складироваться во временный внешний отвал на расстоянии 50 м от западного фланга на запад.

В пределах заявляемого площади добычные работы будут вестись с 2025 года. Как отмечалось выше, учитывая строение и мощность полезного ископаемого, месторождение будет обрабатываться одним уступом.

3. Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых

3.1. Способы вскрытия и системы разработки месторождения полезных ископаемых

Непосредственной целью вскрытия месторождения является установление грузотранспортной связи между горизонтами его разработки и техническими сооружениями на поверхности и в карьере. Горизонтами разработки являются рабочие площадки уступов. Сооружениями на

поверхности служат станции, через которые грузы следуют на склады, дробильно-сортировочные и обогатительные фабрики или отвалы. Сооружениями в карьере являются внутренние отвалы, перегрузочные пункты, полустационарные дробильно-сортировочные установки.

Проведение капитальных горных выработок, открывающих доступ от земной поверхности к месторождению или от какой-либо разрабатываемой его части к другой и обеспечивающих возможность проведения разрезных траншей, называется вскрытием месторождения. Горными выработками, вскрывающими горизонты разработки в карьере, могут быть наклонные капитальные траншеи и подземные горные выработки (штольни, рудоспуски и др.). В некоторых случаях разработка месторождений производится без проведения вскрывающих выработок (при применении башенных экскаваторов, кабельных кранов, деррик-кранов и др.). Такое вскрытие называется бестраншейным.

Для месторождений строительных горных пород наиболее характерно вскрытие капитальными траншеями. Проф. Е.Ф. Шешко дано следующее разделение капитальных траншей по их расположению, числу обслуживаемых уступов, основному назначению и стационарности (Таблица 2.18).

Таблица 2 18

Признак разделения	Основание разделения	Наименование траншей
Расположение траншей относительно контура карьера	Расположение вне контура карьера.	Внешние
	Расположение внутри контура карьера	Внутренние
Число обслуживаемых уступов	Один уступ	Отдельные
	Несколько уступов	Групповые
	Все уступы карьера	Общие
Основное назначение	Для прохода груза и порожняка.	Одннарные
	Для прохода только груза и только порожняка	Парные
Стационарность	Постоянное положение траншей	Стационарные
	Временное положение траншей	Скользющие

Под контуром карьера понимают положение верхней бровки карьера. В общем случае положение на поверхности верхнего контура меняется соответственно развитию горных работ (перемещению фронта работ). При этом часть верхнего контура карьера находится в неизменном положении, другая — постепенно перемещается к своему конечному положению. В неизменном положении обычно находится бровка, проходящая по выходам месторождения, по его естественным или другим очевидным границам. Тогда борт карьера,

соответствующий неизменной части его контура, сразу занимает свое конечное положение, Борт, соответствующий перемещающейся части контура, подойдет к своему конечному положению только в последней стадии горных работ в карьере. Очевидно, что борт карьера, занимающий неизменное положение, является нерабочим, перемещающийся — рабочим.

Капитальные траншеи располагают за конечным контуром карьера или внутри его; в первом случае они являются внешними, во втором — внутренними. Внешними траншеями обычно вскрывают неглубокие горизонты карьера при относительно небольшом объеме капитальных траншей. Внутренние траншеи применяют для вскрытия глубоких горизонтов карьера. Часто внутренние траншеи применяются совместно с внешними и являются их продолжением.

Отдельные, групповые, общие и парные траншеи (рис. 2.3) могут иметь внутреннее или внешнее заложение.

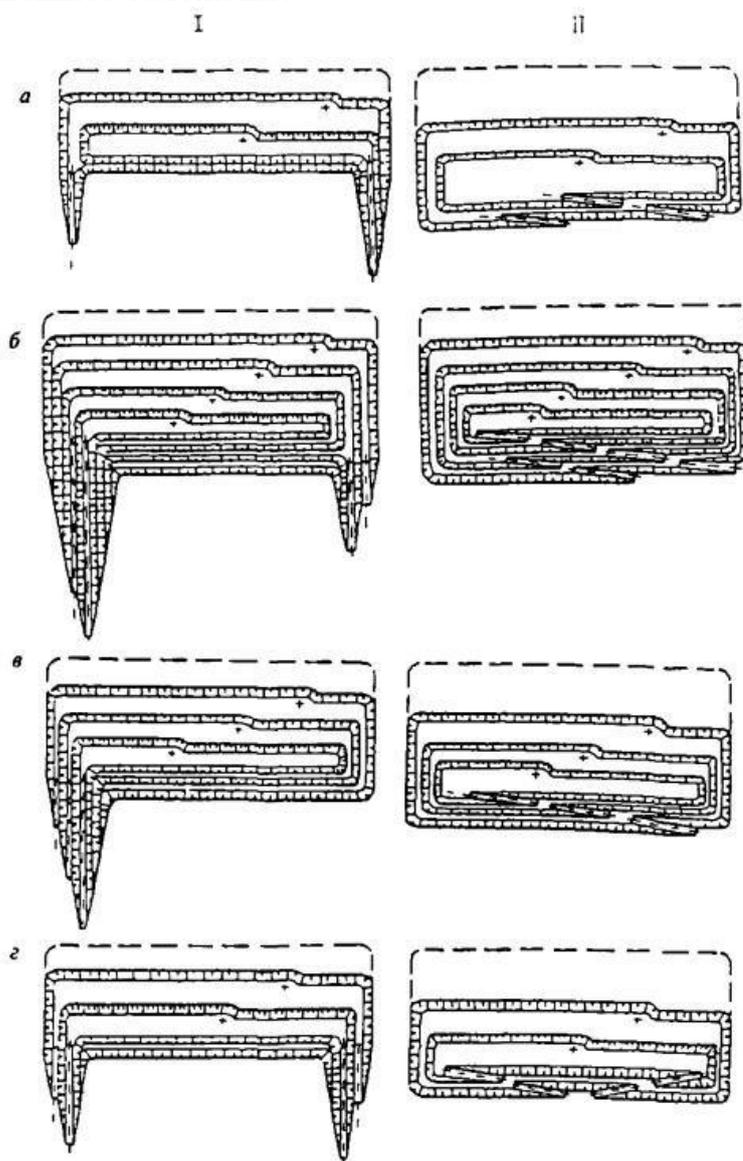


Рис. 2.3. Принципиальная схема способов вскрытия
a — отдельными *б* — групповыми *в* — общими и *г* — парными траншеями при внешнем I и внутреннем II заложении траншей

Отдельные траншеи при внешнем и внутреннем заложении являются независимыми как по взаимному расположению относительно контура карьера, так и по направлению следующих по ним грузов. Грузопотоки при этом можно полностью рассредоточить. Групповые и общие траншеи являются зависимыми первые — в пределах своей группы, вторые — в пределах всего карьера. В случае внешнего заложения зависимые траншеи проходят рядом и параллельно друг другу, и их смежные борты взаимно срезаются. При этом самостоятельный путь груза на поверхность с каждого уступа здесь сохраняется как при независимых траншеях. Однако зависимым является общее направление грузопотоков. При внутреннем заложении зависимых траншей каждая следующая траншея продолжает предыдущую. Грузопотоки, направляемые из карьера на поверхность, в этом случае полностью сосредоточены по транспортным коммуникациям и по направлению. При этом указанное сосредоточие возрастает по мере приближения к выходу на поверхность: через капитальную траншею проходит груз, отправляемый не только с того горизонта, который вскрыт данной траншеей, но также и со всех нижерасположенных горизонтов.

Отдельные, групповые и общие траншеи обычно служат как для прохода груза, так и для подачи порожняка. Они называются одинарными. Иногда траншеи, предназначенные для выдачи груза из карьера, являются независимыми от траншей, предназначенных для прохода порожняка в карьер. Такие траншеи называются парными. Тогда каждый вскрытый горизонт имеет два пути, соединяющие его с поверхностью: один для приема порожняка и другой — для отправки груза. Достижимая при этом поточность движения в работе транспорта создает большую пропускную способность капитальных траншей и лучшее обеспечение забоев порожняком по сравнению с одинарными траншеями, когда движение груза и порожняка является встречным.

Внешние траншеи всегда являются стационарными, так как всегда технически возможно разместить их за конечным контуром карьера. Внутренние капитальные траншеи располагают по возможности стационарно — на нерабочем борту карьера. Однако они могут быть расположены и на рабочем борту. Такие траншеи не являются стационарными и носят название скользящих съездов. Они время от времени перемещаются вместе с рабочим бортом соответственно его отработке.

По проф. Е.Ф. Шешко способы вскрытия месторождений классифицируются по признаку наличия, положения, количества и назначения капитальных горных выработок как транспортных коммуникаций (табл. 2.19).

Таблица 2 19

Наименование способов	Сущность способов вскрытия
I Вскрытие отдельными траншеями	Каждый уступ вскрывают независимой траншеей
II Вскрытие групповыми траншеями	Группы уступов вскрывают зависимыми траншеями, разные группы уступов вскрыты независимо друг от друга
III Вскрытие общими траншеями	Все уступы вскрываются одной общей системой траншей
IV Вскрытие парными траншеями	Способы I, II и III с двумя траншеями для вскрытия каждого уступа, нескольких или всех уступов карьера
V Бестраншейное вскрытие	Вскрытие без проведения капитальных траншей
VI Вскрытие подземными выработками	Вскрытие, при котором капитальные траншеи заменены подземными выработками
VII Комбинированное вскрытие	Вскрытие, осуществляемое двумя или большим числом основных способов I—VI

Вскрытие отдельными траншеями обычно применяется: при внешнем заложении траншей — для неглубоких горизонтальных и пологих залежей (с углом падения $0—10^\circ$) и при внутреннем заложении — для более глубоких залежей значительной мощности.

Вскрытие групповыми траншеями применяется для глубоких горизонтальных и пологих пластообразных месторождений большой мощности, разрабатываемых значительным числом уступов (4—6). При этом одна группа траншей бывает обычно предназначена только для вскрышных уступов, другая — только для добычных уступов. Поэтому грузопотоки вскрышных пород и полезного ископаемого рассредоточены и могут быть направлены на поверхность независимо друг от друга.

Вскрытие общими траншеями применяется для более глубоких месторождений как пологих, так и крутых (угол падения залежи более 30°), а также для месторождений, расположенных на косогорах. При вскрытии общими траншеями грузопотоки вскрышных пород и полезного ископаемого оказываются сосредоточенными. При внешнем заложении траншей грузопотоки сосредоточены по их направлению, при внутреннем заложении — по направлению и коммуникациям; в последнем случае сосредоточение грузопотоков имеет место непосредственно в капитальных траншеях. Поэтому провозная способность внешних траншей оказывается большей, чем внутренних.

Вскрытие парными траншеями применяется в рассмотренных выше условиях отдельных, групповых и общих траншей при большой мощности карьера и значительных объемах вскрышных пород. Каждая из двух капитальных траншей, входящих в соответствующую пару, является однопутевой и предназначается: одна — для прохода порожняка, другая — для выдачи груза, причем первая траншея может иметь уклон больше

руководящего. Вскрытие парными траншеями может применяться при использовании автомобильного и железнодорожного транспорта. Существенным преимуществом парных траншей является тот факт, что при поточном движении поездов обеспечение забоев порожняком (использование экскаваторов и подвижного состава) находится здесь в более благоприятных условиях. Поэтому вскрытие парными траншеями рационально при фронте работ значительной протяженности, когда обеспечение забоев порожняком посредством одинарных траншей оказывается недостаточным.

Бестраншейное вскрытие представляет такие случаи открытой разработки месторождений, когда грузотранспортная связь рабочих горизонтов карьера с поверхностью осуществляется без проведения на эти горизонты капитальных траншей. Это имеет место при разработке месторождений посредством деррик-кранов и других видов оборудования, транспортирующих вскрышную породу и полезное ископаемое в своих рабочих органах (бестраншейное вскрытие для породных уступов означает производство вскрышных работ без привлечения транспорта — перевалка пород экскаваторами, отвальными мостами и другими средствами).

Вскрытие подземными выработками применяется в тех особых случаях разработки косогорных и глубоких месторождений, когда капитальные траншеи необходимо или целесообразно заменить подземными выработками (месторождение расположено высоко в горах, косогор крут, пересечен оврагами, балками, ручьями и др.).

Комбинированное вскрытие месторождений включает два или большее число рассмотренных основных способов вскрытия. Оно имеет значительное распространение, так как в наибольшей мере обеспечивает учет местных условий при разработке месторождений

Линия, определяющая путь движения или продольную ось дороги, называется трассой. Трассой капитальных траншей считают их продольную ось. Трассирование заключается в установлении направления и положения продольной оси в профиле и плане. Положение продольной оси капитальных траншей в профиле представляет проекцию указанной оси на вертикальную плоскость. Оно в значительной мере оказывает влияние на строительные и эксплуатационные стоимости капитальных траншей как транспортных коммуникаций. Продольный профиль трассы включает наклонные и горизонтальные участки, а также участки сопряжения между ними. Важным элементом продольного профиля трассы является конструкция пункта примыкания наклонных участков к рабочим горизонтам. Различие возможных вариантов примыкания определяется условиями трогания транспортных средств при их вынужденной остановке. Поэтому различают примыкание на руководящем подъеме, смягченном подъеме и горизонтальных площадках (рис. 2.4).

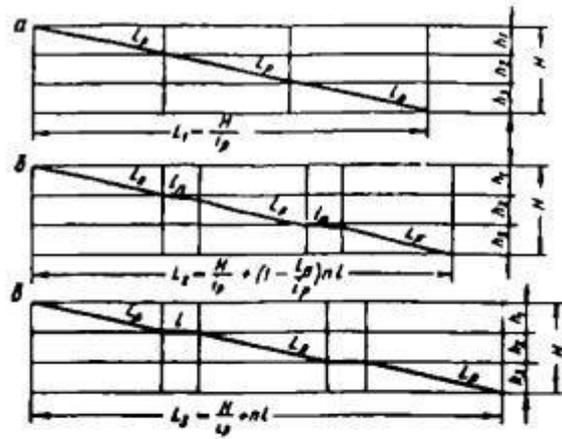
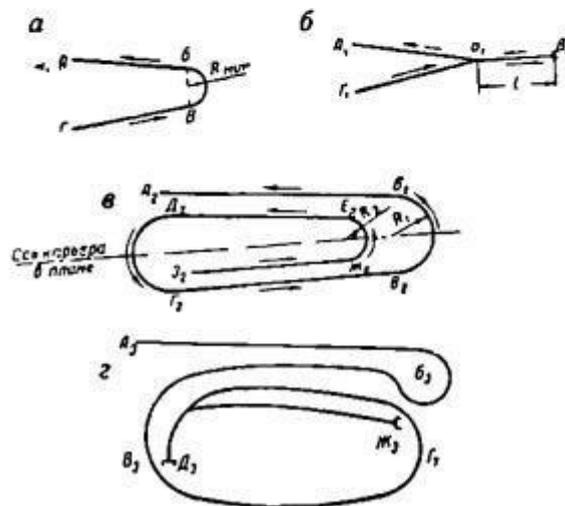


Рис. 2.4. Схемы примыкания забойных (соединительных) путей к путям капитальных траншей
a — на руководящем подъеме, *б* — на смягченном подъеме *n* — на площадках

Рис. 2.5. Основные формы плана трассы капитальных траншей
a — петлевая *б* — тупиковая, *к* — спиральная *г* — комбинированная, *A, Б, В* — характерные точки трассы



План трассы капитальных траншей представляет проекцию ее продольной оси на горизонтальную плоскость. План трассы состоит из прямых и кривых участков, а также из переходных кривых, которые устраиваются в местах сопряжения кривых с прямыми. На геометрическое построение плана трассы основное влияние оказывают конфигурация месторождения и допустимый радиус кривых, устанавливаемый применительно к типу подвижного состава. План трассы может быть простым (если трасса имеет одно направление по всей своей длине) и сложным (если трасса состоит из прямых и противоположных направлений). Основные формы плана трассы приведены на рис. 2.5.

Теоретическая длина наклонной траншеи (в м) определяется из выражения:

$$L_T = \frac{1000H}{i_p}, \quad (2.29)$$

где *H* — глубина заложения траншеи, м; *i_p* — уклон траншеи, %.

Рациональный руководящий подъем *i_p* (максимальный затяжной подъем—уклон пути в грузовом направлении, по величине которого

определяется масса поезда при движении с расчетной скоростью) для железнодорожного транспорта с локомотивной тягой составляет 20—40 % (1°9'—2°18'), а для автомобильного транспорта 80—120 % (4°34'—6°52').

Примыкания капитальной траншеи на смягченном подъеме и на горизонтальных площадках, а также тупиковые, петлевые и другие способы соединения простых участков трассы удлиняют ее. Удлинение трассы за счет смягченного подъема составляет, м:

$$\Delta L = nl \left(1 - \frac{l_{см}}{i_p}\right), \quad (2.30)$$

где n — число участков примыкания; l — длина участка смягченного подъема, м; $l_{см}$ — примыкание капитальной траншеи на смягченном подъеме ($l_{см} = 0,65 i_p$, %).

Удлинение трассы за счет горизонтальных площадок примыкания $\Delta L = nl$, м.

В расчетах удлинение трассы, а также увеличение объемов вскрывающих выработок определяются отношением фактической длины трассы L_f к теоретической ее длине L_t , т.е.

$$K_y = \frac{L_f}{L_t}. \quad (2.31)$$

Значения коэффициентов удлинения трассы приведены в табл. 2.20.

Таблица 2.20

Условие примыкания капитальных траншей к рабочим горизонтам	Коэффициент удлинения трассы, K_y
На руководящем подъеме	1,1—1,2
На смягченном подъеме	1,2—1,3
На горизонтальных площадках	1,4—1,6

Капитальные траншеи, примыкающие к рабочим горизонтам на руководящем подъеме, имеют наименьшую длину и наименьший строительный объем. Удлинение трассы в этом случае вызывается лишь незначительными смягчениями подъема в кривых и в местах пересечения путей и размещения стрелочных переводов.

При производстве открытых горных работ используются два типа горных выработок — капитальные (открытые наклонные горные выработки, служащие для вскрытия рабочих горизонтов) и разрезные (горизонтальные открытые горные выработки, предназначенные для создания фронта работ на уступах) траншеи.

Строительный объем открытых горных выработок может быть определен по следующим формулам:

- объем по проходке одиночной отдельной капитальной траншеи внешнего и внутреннего заложения с вертикальным откосом, м³:

$$V_{ст} = \frac{1000h^2}{l_p} \left(\frac{b_{ст}}{2} + \frac{h}{3 \operatorname{tg} \alpha} \right); \quad (2.32)$$

- то же, с учетом откоса торцевой части (для автомобильного и конвейерного транспорта), м³:

$$V_{к.т.} = \frac{1000h^2}{i_p} \left(\frac{b_{к.т.}}{2} + \frac{h}{3 \operatorname{tg} \alpha} \right) + \frac{h^2}{\operatorname{tg} \alpha} \left(\frac{b_{к.т.}}{2} + \frac{2h}{3 \operatorname{tg} \alpha} \right); \quad (2.33)$$

• объем капитальной полутраншеи, проводимой на косогоре или борту карьера, м³:

$$V_{н.т.} = \frac{1000\psi b_{к.т.}^2}{2i_p} \left(h - \frac{\psi b_{к.т.}}{3} \right); \quad (2.34)$$

• объем разрезной траншеи, м³:

$$V_{р.т.} = (b_{р.т.} + h \operatorname{ctg} \alpha) h L; \quad (2.35)$$

• объем полутраншеи, проводимой на уступе, м³:

$$V_{н.т.} = \frac{1000h^2}{i_p} \left(\frac{b_{к.т.}}{2} + \frac{h}{6 \operatorname{tg} \alpha} \right); \quad (2.36)$$

• объем разрезной траншеи на косогоре, м³:

$$V_{р.т.} = \frac{\psi b_{р.т.}^2}{2} \cdot L. \quad (2.37)$$

В формулах (2.32—2.37) приняты следующие обозначения: h — глубина траншеи, м; i_p — руководящий подъем, %; $b_{к.т.}$ — ширина капитальной траншеи по дну, м; α — угол откоса борта траншеи, градус; $w = \operatorname{tga} \cdot \operatorname{tg} v / \operatorname{tga} - \operatorname{tg} v$; v — угол косогора или откоса борта карьера, градус; $b_{р.т.}$ — ширина разрезной траншеи по дну, м; L — длина разрезной траншеи, м.

В расчет строительных объемов внутренних капитальных траншей входят только объемы собственно проходческих работ, связанные с сооружением траншей (формулы 2.32—2.33). К объемам, которые обязательно необходимо произвести при применении внутренних траншей, должны быть отнесены также объемы по дополнительному разнесу борта, производимому с целью размещения наклонных траншей по борту.

Эти объемы по характеру их выполнения не относятся к проходческим объемам, поскольку могут выполняться в обычных для эксплуатационных работ условиях, но они специфичны для системы внутренних траншей. В общем случае они могут быть определены (в м³) для всех форм трасс как объемы полу-призмы по выражению:

$$V_{зоп} = K_u \cdot \frac{b \cdot H^2}{2i_p}, \quad (2.38)$$

где K_u — коэффициент удлинения трассы; b — ширина внутренней траншеи по низу, м; H — глубина системы внутренних траншей, м; i_p — подъем (уклон) траншеи, %.

Если внутренняя траншея располагается на глубине H' от поверхности, то объем (в м³) по дополнительному разнесу борта можно определить по формуле:

$$V'_{зоп} = 500 \cdot \frac{b}{i_p} \cdot h(h + 2H'). \quad (2.39)$$

где b — ширина траншеи по дну, м; h — глубина траншеи, м; i_p — подъем (уклон) траншеи, %.

Одним из факторов, влияющих на расположение трассы в плане относительно конечных контуров карьера, является руководящий подъем i_p .

Между сцепной массой локомотива (массой локомотива, приходящейся на движущие оси), массой прицепной части поезда и руководящим подъемом существуют следующие зависимости:

- для случая равномерного движения на подъем:

$$P_c = \frac{Knq}{\omega_0 + i_p - \gamma}; \quad (2.40)$$

- для случая трогания поезда на руководящем подъеме.

$$P'_c = \frac{Knq}{\alpha\omega_0 + i_p + \omega_j - \gamma}; \quad (2.41)$$

где P_c и P'_c — соответственно сцепные массы локомотивов, т; K — коэффициент общей массы вагона, $K = 1 + K_1$ (K_1 — коэффициент тары вагона — отношение тары вагона к его грузоподъемности), n — число вагонов в составе; q — грузоподъемность вагона-думпкара, т; ϕ и ϕ' — расчетные коэффициенты сцепления между бандажами ведущих колес локомотива и рельсами: при движении $\phi = 0,22-0,26$, при трогании с места $\phi' = 0,28-0,34$; ω_0 и $\alpha\omega_0$ — основное сопротивление движению, ходовое $\omega_0 = 2-3$ кг/т и при трогании с места на подъеме $\alpha\omega_0 = 4-5\omega_0$; i_p — величина руководящего подъема, %; $\phi_j = 0,04 \sqrt{2/L} = 4-5$ кг/т — сопротивление от ускорения, в котором V — расчетно-минимальная скорость движения поезда, км/ч, и L — путь, км, на котором эта скорость достигается после трогания поезда с места; γ — коэффициент расчетной массы локомотива (для электровозов и тепловозов $\gamma = 1$).

Решая равенства (2.40) и (2.41) относительно величины i_p и подставляя средние числовые значения соответствующих величин, получим:

- для равномерного движения поезда на подъем, %:

$$i_p = \frac{217P_c - 3Knq}{P_c + Knq}; \quad (2.42)$$

- при трогании поезда на подъеме, %:

$$i_p = \frac{240P'_c - 20Knq}{P'_c + Knq}; \quad (2.43)$$

При использовании железнодорожного транспорта и относительно малых размерах месторождения по простиранию для вскрытия горизонтов карьера применяют тупиковую форму плана трассы (для автотранспорта — петлевую). Возможные путевые схемы тупиковых съездов приведены в табл. 2.21, из которой видно, что длина тупиков (в м) в общем случае может быть определена по выражению:

$$L_{\text{туп}} = L_m + T + O; \quad (2.44)$$

где L_m — длина локомотивосостава, м; T — длина линии тангенса сопрягающей вертикальной кривой (так как она изменяется в незначительных пределах при различных алгебраических суммах сопрягающих уклонов, то для расчетов ее можно принять постоянной и равной 30 м); O — часть тупика, зависящая от схемы путевого развития в пунктах примыкания горизонтов.

Таблица 2.21

Наименование схемы	Принципиальная схема тупикового съезда	Схемы путевого развития в пунктах примыкания откаточных горизонтов	
		Однопутных	Двухпутных
1. С двусторонним примыканием горизонтов		 L ₁ L ₂ T=14625	 L ₁ L ₂ T=26300
2. С односторонним примыканием горизонтов		 L ₁ L ₂ T=7712	 L ₁ L ₂ T=15296
		 L ₁ L ₂ T=15296	 L ₁ L ₂ T=25296
3. С кольцевым движением поездов		 L ₁ L ₂ T=10254	 L ₁ L ₂ T=20888

Вскрытие горизонтов карьера необходимо осуществлять с учетом длины тупиков. Так как в начальный период разнос бортов карьера незначительный, то на самом нижнем (дно карьера) горизонте разработки кривая железнодорожного пути минимального двойного радиуса закругления не впишется в размеры горизонта. Поэтому на некоторое время для работы на этом горизонте необходимо устраивать однопутевой тупик (см. Тупик 2, табл. 2.21). Вскрытие горизонтов карьера надо производить с учетом длины этого тупика, м:

$$\delta = L_n + T + 77,12 = L_n + 107,12. \quad (2.45)$$

Линия направления трассы внутренних капитальных траншей располагается под небольшим углом (3—5°) к направлению простираения карьерного поля. Поэтому проекцию длины трассы с определенным руководящим подъемом на простираение карьерного поля можно приравнять к действительной длине трассы. Таким образом появляется возможность сравнивать линейные величины (протяженность карьерного поля по горизонтам и длину действительной трассы с определенным подъемом на соответствующий горизонт) при вскрытии месторождения. Расчет вскрытия горизонтов карьера следует выполнять следующим образом. Возьмем значение l_1 — длину фронта работ на первом снизу горизонте (согласно обозначениям на рис. 2.6). Отрезок действительной длины трассы с учетом ее коэффициента удлинения составит, (в м):

$$L_{\text{тр}} = K_y \cdot \frac{1000 h}{i_p}. \quad (2.46)$$

Первый горизонт карьера (считая снизу) является вскрытым в том случае, если проекция длины тупика S (выражение 2.45) и длины наклонной траншеи $L_{\text{тр}}$ будет меньше длины фронта l_1 за минусом длины тупика C_0 ; другими словами, если будет положительный результат выражения

$$W_1 = l_1 - K_y \cdot \frac{1000 h}{i_p} - \delta - X_1 - C_0 \geq 0. \quad (2.47)$$

Назовем W_1 величиной недоиспользованного фронта работ на горизонте для проложения трассы капитальных траншей (рис. 2.7).

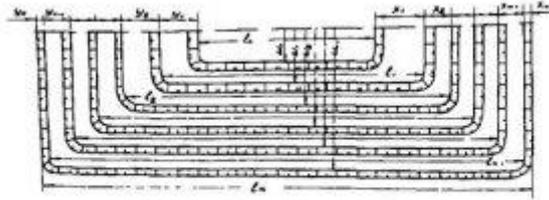


Рис. 2.6. Обозначения исходных данных по карьере для расчетов вскрытия горизонтов

При $W_1 > 0$ — первый снизу горизонт карьера вскрыт.

Если величина W_2 является отрицательной при расчете по выражению

$$l_2 - \sum_{i=1}^{j-1} X_i - \sum_{i=1}^{j-1} K_y \frac{1000 h_i}{i_p} - \delta - C_0 = W_2,$$

то обязательно устройство тупика на первом снизу горизонте и изменение направления трассы внутренних капитальных траншей.

Для общего случая (для j -го горизонта) выражение (2.47) примет вид (W_j — в м):

$$W_j = l_j - \sum_{i=1}^{j-1} K_y \frac{1000 h_i}{i_p} - \sum_{i=1}^{j-1} X_i - \delta - C_0, \quad (2.48)$$

где b — длина тупика (выражение 2.45); h_j — высоты вскрываемых уступов, м; l_j — длина фронта работ на горизонтах, м; X_j — ширина бермы безопасности или транспортной бермы и заложение откоса уступов, м; C_0 — длина однопутевого или двухпутевого тупика (исследованиями Л.Г. Тымовского установлено, что максимальная пропускная способность однопутевого тупика составляет 130 пар поездов в сутки, двухпутевого — 280; поэтому выразив суточную производительность горизонтов через число рейсов локомотивосоставов при известной полезной массе поездов, можно определить возможность введения в расчет вскрытия длины однопутевого или двухпутевого тупика).

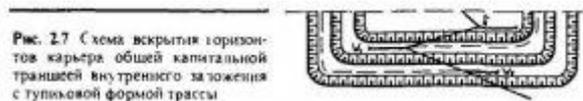


Рис. 2.7. Схема вскрытия горизонтов карьера общей капитальной траншеей внутреннего заложения с тупиковой формой трассы

Для каждого горизонта j при $W_j > 0$ дальнейший порядок вычислений должен быть следующим.

- объем внутренней траншеи, (м³):

$$V_j = K_y \frac{1000 h_j^2}{i_p} \left(\frac{b_0}{2} + \frac{h_j}{3 \tan \alpha} \right); \quad (2.49)$$

- объем дополнительного разноса борта карьера от размещения на нем внутренней траншеи, (м³):

$$V_j^{\text{дон}} = 500 \frac{K_y b_0}{i_p} h_j (h_j + 2H_j), \quad (2.50)$$

- длина соединительных путей на горизонтах, (м).

$$l_j^c = l_j - W_j + W_j - 2R_{кр} \frac{\theta}{2} + \frac{\theta \pi R_{кр}}{180} - C_0, \quad (2.51)$$

- длина путей в капитальной траншее, (м)

$$L_j^t = b K_y \frac{1000 h_j}{i_p}, \quad (2.52)$$

- время занятия наклонной части съезда в грузеном и порожнем направлениях одним локомотивосоставом (мин).

$$t_{jнч} = \frac{60}{V_{расч}} \left(K_y \frac{h_j}{i_p} - 0.1 \right) + K_y \frac{3.2 h_j}{i_p}, \quad (2.53)$$

• суммарное время погрузки локомотивосостава экскаватором, движения поезда по забойным и соединительным путям в груженом и порожнем направлениях (мин).

$$t_j = \frac{60 \pi_0 q_0}{\gamma_j \mathcal{E}_j \text{ час}} + \frac{3 l_j}{50 V_{\text{заб}}} + \frac{3 l_j^c}{25 V_c} \quad (2.54)$$

В формулах (2.49 — 2.54) приняты обозначения: i_p — руководящий подъем в траншее, %>, b_0 — ширина траншеи по дну, м, K_u — коэффициент удлинения трассы; h_j — высота уступа, м; H_j — глубина расположения вскрываемого горизонта от поверхности, м, α — угол откоса борта траншеи, градус; Π_j — ширина «карьера» по горизонтам, м (см рис. 2.6), $R_{кр}$ — радиус кривой для железнодорожного пути (минимальный радиус равен 80 м); θ — угол между направлением фронта работ и соединительными путями на транспортных бермах; V — число путей в траншее, — скорость движения поезда по капитальной траншее, км/ч; C_0 — длина однопутевого или двухпутевого тупика, м, $m_{\text{поц}}$ — полезная масса прицепной части поезда, т (добыча или вскрыша); γ_j — плотность породы или полезного ископаемого, т/м³; $\mathcal{E}_j \text{ час}$ — часовая производительность экскаватора, м³/ч, $V_{\text{заб}}$ и V_0 — соответственно скорости движения поезда по забойным и соединительным путям, км/ч.

Рассмотрим случай, когда на горизонте j $W_j < 0$, т.е. на j -ом горизонте длина фронта l_j недостаточна для проложения трассы капитальных траншей одного направления.

При $W_j < 0$ для вскрытия вышележащих горизонтов надо изменить направление трассы и на горизонте $(j-1)$ устроить тупик.

Устройство тупика на горизонте $(j-1)$ потребует

• увеличения времени рейса локомотивосоставов, следующих с нижележащих горизонтов, на величину, (мин):

$$t_{j-1, \text{рейс}} = 2,05 + 0,0105 (C_0 - \frac{L_n}{2} - 100); \quad (2.55)$$

• увеличения времени рейса локомотивосоставов, следующих с горизонта устройства тупика, на величину, (мин)

$$t_{j-1} = \frac{3(C_0 + \Delta L_T)}{25 V_c} + 1,05 + 0,0055 (C_0 - \frac{L_n}{2} - 100); \quad (2.56)$$

• разноса борта карьера от устройства тупика в объеме, (м³):

$$V_{j-1}^{\text{разн}} = C_0 (b_{\text{разн}} - b_0) H_{j-1}; \quad (2.57)$$

• увеличения соединительного пути на горизонте тупика, (м):

$$L_{j-1}^{\text{оп}} = l_{j-1}^c + l_{c_0}; \quad (2.58)$$

• вскрытие вышележащих горизонтов осуществлять с учетом W_{j-1} — величины недоиспользованного фронта работ на горизонте $(j-1)$ для проложения трассы капитальных траншей и длины устраиваемого тупика C_0 ;

• изменения направления трассы.

В формулах (2.55—2.58) приняты обозначения:

L_n — длина поезда, м; ΔL_T — тормозной путь поезда, равный 300 м; $b_{\text{туп}}$ — ширина площадки для укладки тупика, м; b_0 — ширина бермы

безопасности, м; $H(j-1)$ — глубина расположения тупика от поверхности, м; l_{co} — длина путей, входящих в тупик, м.

Для расчета вскрываемых горизонтов после устройства тупика определяем недоиспользованный фронт работ для проложения трассы по общему выражению, (W_j — в м)

$$W_j = l_j - (W_{j-1} + C_0) - \sum V_j - \sum K_j \frac{1000 h_j}{l_j} - C_0. \quad (2.59)$$

До очередного тупика, или вскрывая все горизонты карьера, необходимые данные для оценки способа вскрытия можно получить, пользуясь формулами (2.49—2.54). С устройством очередного тупика надо учитывать в расчетах результаты вычислений по формулам (2.55—2.58).

Если на каком-либо горизонте пропускная способность двухпутевого тупика будет недостаточной для выполнения заданного объема работ, то в этом случае трассу внутренних капитальных траншей с этого горизонта надо выводить на поверхность обособленно, а вышележащие горизонты вскрывать другой трассой (групповое вскрытие), проводимой по отстроеному борту карьера и прокладываемой по недоиспользованному фронту работ при проложении первой трассы.

Объемы проходческих работ при проложении второй трассы определяются как объемы полутраншей, проводимых на отстроеном борту карьера. В остальном порядок расчета остается прежним.

При проектировании вскрытия горизонтов разработки месторождения рекомендуется производить внутренними траншеями от нижних горизонтов к верхним по следующим причинам:

- объем горно-капитальных работ меньше по сравнению с вскрытием внешними траншеями;
- более полное использование погоризонтных размеров карьерного поля для проложения трассы;
- появляется возможность вывести трассу капитальных траншей из карьерного поля к намеченному пункту на поверхности;
- при наличии в схеме вскрытия тупиков разрешается задача о числе горизонтов, вскрываемых внешней траншеей;
- решается вопрос, с каких горизонтов применять групповое вскрытие или отдельные траншеи;
- заранее известны объемы дополнительного разноса борта карьера от размещения на нем внутренних траншей и тупиков и очертания нерабочего борта карьера в плане, что очень важно для периода строительства горного предприятия.

На выбор способа вскрытия и места расположения вскрываемых выработок на карьерах строительных горных пород существенное влияние оказывают рельеф поверхности месторождения, мощность полезного ископаемого и направление трещиноватости в породах, мощность вскрываемых пород и место расположения отвалов, расположение дробильно-сортировочных фабрик, качество пород месторождения и взаимное расположение слоев пород

различной прочности, производственная мощность карьера и вид применяемого транспорта.

Обычно при разработке месторождений строительных горных пород применяют комбинированные способы вскрытия горизонтов карьера.

3.2. Способы проведения горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ

Горно-капитальных работ

При открытой разработке месторождений горно-капитальные работы включают: проведение вскрывающих и горно-подготовительных выработок, удаление пустых пород и попутнодобываемого полезного ископаемого в объеме, необходимом для сдачи карьера в эксплуатацию; подготовку территории карьера, осушение и дренаж месторождения.

Карьер вводят в эксплуатацию при завершении строительства пускового комплекса предприятия, устанавливаемого проектом, и производства горных работ, позволяющих начать и планомерно наращивать выдачу товарной продукции установленного качества. Для снижения объема горно-капитальных работ пусковая мощность крупных карьеров составляет 20–30 % от полной проектной производительности по добыче. Развитие горных работ в период строительства стремятся вести высокими темпами, включая в работу как можно больше экскаваторов. С этой целью в равнинной местности проходят дополнительные въездные траншеи на верхние горизонты, что позволяет увеличить количество забоев и общую длину фронта работ. У нагорно-глубинных месторождений, в первую очередь, вскрывают горизонты, расположенные на косогоре.

В общем случае вскрытие карьерного поля начинают на участках, где залежь выходит на поверхность, или в зоне наименьшей мощности покрывающих пород. После проведения въездной траншеи, на первый горизонт сразу же приступают к проходке разрезной траншеи или котлована. Для повышения интенсивности работ длину экскаваторных блоков при расширении траншей и котлованов уменьшают до минимума. По мере создания соответствующего опережения фронта вскрывают очередной горизонт, добиваясь максимального уменьшения интервала времени между началом подготовки смежных уступов.

Последовательность и сроки выполнения отдельных видов горно-капитальных работ в конкретных условиях уточняют в ходе составления сетевого графика строительства карьера, учитывая сроки поставки и монтажа оборудования.

Объем горно-капитальных работ $V_{гк}$ (м³) на момент сдачи карьера в эксплуатацию

$$V_{\text{гн}} = V_{\text{кт}} + \sum_{i=1}^n (V_{\text{рi}} + V_{\text{бi}})$$

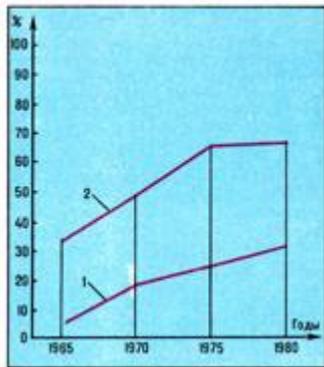
де $V_{\text{кт}}$ – объем системы капитальных траншей (полутраншей), м^3 ; n – количество подготовленных горизонтов; $V_{\text{рi}}$ – объем разрезной траншеи (полутраншеи, котлована) на i -м горизонте, м^3 ; $V_{\text{бi}}$ – объем работ по созданию соответствующего опережения между смежными горизонтами, м^3 .

Значения $V_{\text{кт}}$ и $V_{\text{рi}}$ подсчитывают по известным выражениям (п. 7.2). Для вычисления $V_{\text{бi}}$ предварительно строят положение горных работ на момент сдачи карьера в эксплуатацию (рис. 7.13), находят площадь поперечного сечения $S_{\text{бi}}$ разноса борта и длину фронта работ на каждом горизонте $L_{\text{фи}}$:

$$V_{\text{бi}} = S_{\text{бi}} \cdot L_{\text{фи}} \quad (7.19)$$

Горно-подготовительные работы

- комплекс горно-строительных работ по своевременному воспроизводству фронта очистной выемки (разработки) полезных ископаемых на шахтах и карьерах, защите от газодинамических проявлений (выбросов угля, породы и газа, горных ударов и т. д.) и доразведке подготавливаемых запасов. Основное содержание горно-подготовительных работ — проведение подготавливающих, нарезных и других подготовительных выработок, оконтуривающих выемочные участки горного предприятия. Объёмы и условия производства горно-подготовительных работ определяются схемами отработки шахтного поля, применяемыми системами разработки, схемами подготовки выемочных участков, рациональным заложением выработок.



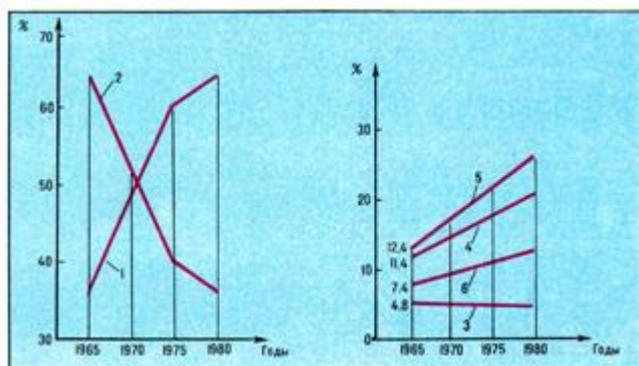
При подземной разработке полезных ископаемых горно-подготовительные работы регламентируются технологическими схемами проведения горных выработок. Для угольных пластов любой мощности с углами падения до 10° принят в основном погоризонтный способ подготовки. На пластах с углами падения $11-18^\circ$, а также горизонтальных, со сложной конфигурацией шахтного поля — панельный способ. Для наклонных тонких, средней мощности и мощных пластов с углами падения $18-35^\circ$ предусмотрен этажный способ подготовки, без разделения или с разделением этажа на подэтажи. При разработке мощных пластов панельные, главные и этажные выработки проводятся по вмещающим породам. Рудные тела, залегающие под углом $15-20^\circ$, подготавливают обычно панельным способом, под углом более $15-20^\circ$ — этажным.

Структура объёмов горно-подготовительных работ, взаимосвязь их со смежными технологическими звеньями и службами шахты (очистные работы, подземный транспорт, вентиляция и др.) определяют специфику проведения подготовительных выработок. Особенности горно-подготовительных работ на

шахтах: узкий фронт работ, исключая возможность использования крупного оборудования либо значительного числа малогабаритного, одновременной работы в забое большого количества людей; неэффективность перевыполнения планируемых сроков и объёмов работ (что приводит к увеличению продолжительности поддержания выработок и др.); ограничения по последовательности и направлению проведения выработок, выполнению защитных мероприятий с целью обеспечения безопасных условий труда и др.

С увеличением глубины разработки и совершенствованием горного хозяйства структура объёмов горно-подготовительных работ непрерывно изменяется (рис. 3), что увеличивает их трудоёмкость в среднем на 1-1,5% в год. В СССР ежегодно на горно-подготовительных работах (угольные шахты) занято 130-135 тысяч рабочих, средний уровень производительности которых составляет 1,3-1,4 м³ горных выработок (в свету) на 1 человеко-смену.

При открытой разработке горно-подготовительные работы включают проведение эксплуатационных траншей. В зависимости от периода работы карьера и источника финансирования (капитальные затраты или затраты за счёт основной деятельности эксплуатируемого предприятия) горно-



подготовительные работы относятся соответственно к горнокапитальным или эксплуатационным. На крупных карьерах, разрабатывающих горизонтальные и слабонаклонные залежи полезных ископаемых, разрезные траншеи проводят обычно по простиранию залежи. Это позволяет создать достаточно большой фронт горных работ для

высокопроизводительного оборудования и вскрыть значительный объём запасов полезных ископаемых. На небольших карьерах, где используется оборудование малой единичной мощности, горно-подготовительные работы осуществляют поэтапно, путём последовательного ввода в работу нескольких относительно коротких участков, выделенных по простиранию залежи. При этом по мере отработки участков, выходящих на поверхность, приступают к разработке новых. Такой порядок применяется часто на выходах залежей руд цветных металлов и нерудных строительных материалов, благодаря чему сокращаются первоначальные капитальные затраты на горно-подготовительные работы.

Нарезные выработки

- служат для разделения выемочных полей и блоков шахт на очистные участки. Нарезные выработки используются для передвижения людей, доставки полезных ископаемых, материалов и оборудования, для вентиляции, водоотлива, прокладки силовых кабелей и других коммуникаций в пределах

очистного участка. В зависимости от мощности пласта и назначения нарезных выработок их проводят по пласту полезных ископаемых, с присечкой боковых пород, редко по породе.

При разработке пластовых месторождений полезных ископаемых в состав нарезных выработок входят: этажные и подэтажные штреки (применяют при отработке пологих, наклонных и крутых пластов столбами по простиранию); бремсберги и уклоны (при отработке пологих и наклонных пластов столбами по падению или восстанию); просеки — выработки, проводимые параллельно транспортному штреку по пласту полезных ископаемых (редко с присечкой боковых пород) по его простиранию для оставления над штреком предохранительного целика, а также проветривания забоя при прохождении штрека; печи — выработки, проводимые по пласту полезных ископаемых для соединения штреков с просеками, транспортными штреками или просек с вентиляционным штреком (т.н. разрезная печь, используемая также для монтажа очистного оборудования), для спуска полезных ископаемых при отработке крутых пластов с помощью щитов, средств гидромеханизации и др.; группа восстающих бортовых выработок, проводимых по крутым пластам или формируемых в выработанном пространстве за счёт ограничения части его крепью, — скаты (используемые для спуска полезных ископаемых или других грузов, а иногда и для передвижения людей и вентиляции), ходки (оборудованные лестницами для передвижения людей); вентиляционные, водоспускные и другие выработки.

К нарезным выработкам при разработке непластовых месторождений полезных ископаемых относятся: подэтажные штреки и орты — проводятся поперёк мощной залежи полезных ископаемых для его отбойки, транспорта материалов, передвижения людей; выработки горизонта вторичного дробления - для доставки и вторичного дробления отбитого полезного ископаемого; рудоспуски; выработки горизонта подсечки — для создания дополнительной обнажённой плоскости и компенсационного пространства; окаймляющие выработки — для ослабления связи отрабатываемого блока с основным массивом; вентиляционные сбойки и сбойки, соединяющие восстающие нарезные выработки с очистным пространством.

Форма, размеры поперечного сечения и способы проходки нарезной выработки зависят от назначения выработки, мощности и угла падения пласта (залежи), крепости горной породы. Участковые штреки, бремсберги, уклоны, просеки, разрезные печи и другие нарезные выработки при мощности пласта 1,5 м и более, углах падения до $\pm 10^\circ$, коэффициентом крепости горной породы t до 4 обычно прямоугольного, трапецевидного и арочного сечений (4 м² и более). Проходят их, по возможности, комбайнами, а на пластах меньшей мощности нарезными машинами. На крутых пластах для проведения восстающих нарезных выработок круглого сечения с диаметром до 1000 мм используют буровые (буросблочные) машины, входящие в группу нарезных машин. При необходимости эти выработки расширяют до нужной формы и площади сечения буровзрывным способом.

Эксплуатационная разведка

Эксплуатационная разведка является неотъемлемой и наиболее важной стадией геологоразведочных работ в период отработки месторождения. К эксплуатационной разведке относятся разведочные работы, проводимые на действующих карьерах и рудниках в пределах контура утвержденных запасов с целью обеспечения нормального хода подготовительных, нарезных и очистных работ на месторождении и решения вопросов наиболее эффективной отработки запасов. Необходимость проведения эксплуатационной разведки обусловлена сложностью строения тел полезных ископаемых и их локальных участков, которые не могли быть выявлены, или их выявление не было целесообразным на предшествующих разведочных стадиях по экономическим соображениям.

Основными задачами эксплуатационной разведки являются:

- 1) уточнение условий залегания, размеров и формы рудных тел, их внутреннего строения в пределах рабочего или подготавливаемого к отработке этажа или горизонта;
- 2) уточнение качества руд, распределения полезных компонентов и вредных примесей в рудных телах, детализация пространственного распределения и соотношения разных типов и сортов руд;
- 3) оконтуривание безрудных блоков внутри рудных тел и прослеживание контактов кондиционной руды с вмещающими породами;
- 4) уточнение гидрогеологических, инженерно-геологических условий эксплуатации, выявление и прослеживание тектонических зон, опасных по воде, газу и т.п.

Перечисленные задачи решаются совместно, но в зависимости от конкретной обстановки на первое место может выдвигаться решение того или иного вопроса. Объектом основного внимания при эксплуатационной разведке на конкретном месторождении являются параметры, недостаточно изученные на предшествующих разведочных стадиях и оказывающие наибольшее влияние на ход горнодобычных работ. В связи с этим для эксплуатационной разведки характерны следующие особенности, отличающие ее от других стадий разведочных работ.

1. Эксплуатационная разведка проводится не на всем месторождении, а последовательно по мере развития очистных работ, опережая их не более чем на 1-2 горизонта (этажа). Проведение разведки на больший период означало бы омертвление основных фондов, так как затраты на ее проведение относятся на себестоимость продукции и, кроме того, эффективность ее снижается с увеличением глубины.

2. Задачи, последовательность проведения, пространственная приуроченность и допустимые пределы опережения фронта очистных работ приводят к тому, что разведочные выработки и скважины часто короткие, не пересекающие на всю мощность рудное тело, тогда как на других разведочных стадиях такие подсечения считаются браком.

3. Система эксплуатационной разведки и плотность разведочной сети зависят не только от природных геологических факторов, но также и от применяемых систем разработки.

В процессе становления методики эксплуатационной разведки четко наметилась необходимость ее подразделения на две подстадии – опережающих и сопровождающих очистную выемку разведочных работ, которые различаются по целевому назначению, методике проведения и по применяемым техническим средствам.

Опережающая эксплуатационная разведка проводится в пределах горизонтов и этажей, подготавливаемых к отработке, и имеет своей целью уточнение контуров рудных тел и установление других параметров с детальностью, обеспечивающей составление локальных проектов отработки и планирование подготовительных и нарезных выработок. Решение задач, стоящих перед опережающей эксплуатационной разведкой, осуществляется проходкой горных выработок и скважин целевого назначения, выполняемых по заранее составленному проекту. Она опережает фронт очистных работ на 2-3 года.

Сопровождающая эксплуатационная разведка проводится в обрабатываемых блоках и заключается в геологической и геофизической документации и опробовании нарезных и очистных выработок, опробовании шпуров и скважин, буримых для отбойки руды. Данные эксплуатационного опробования используются для корректировки проводимых добычных работ, управления процессом добычи, составления оптимальной шихты, повседневного контроля за полнотой и качеством отработки запасов, а также для определения и учета фактических потерь и разубоживания.

3.3. Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых

Правильное обоснование нормативов и резервных запасов полезных ископаемых на разных стадиях готовности к выемке – одна из важнейших задач для эффективной работы рудника и более полного рационального использования недр.

Недостаток подготовленных запасов на той или иной стадии в ряде случаев приводит не только к невыполнению плана по добыче из-за ограниченности фронта работ, но и к снижению содержания металлов в добываемых рудах, а иногда и к повышенным потерям в недрах. Вместе с тем, избыток запасов также не всегда продолжительно влияет на экономику предприятия, а иногда приводит не только к увеличению затрат, но и к повышенным потерям полезного ископаемого.

По степени подготовленности к выемке запасы делят на три категории:

1) вскрытые; 2) подготовленные; 3) готовые к выемке.

Вскрытые — запасы, к которым пройдены все основные вскрывающие выработки (стволы, околоствольные двory, квершлаг и т.п.), позволяющие начать проведение подготовительно-нарезных выработок (штреков, восстающих, ортов, буровых и транспортных выработок, выработок днищ блока и т.п.).

Подготовленные — запасы, к которым пройдены все подготовительные выработки (штреки, восстающие, орты), позволяющие начать нарезные работы в блоках (камерах) — буровые и транспортные выработки, выработки днищ блоков и т.п.

Готовые к выемке запасы — запасы блоков (камер), в которых пройдены все подготовительно-нарезные выработки и выполнены другие работы (разбуривание блоков, установка виброкомплексов, выполнение массовых взрывов, ликвидация их последствий и др.), позволяющие начать в любой момент очистную выемку руды (непосредственно выдачу руды из очистных забоев).

Основная часть добычи руды идет из очистных забоев, число и производительность которых, как правило, определяет производственную мощность рудника. Значительно меньшая часть добычи идет из блоков, находящихся на стадиях подготовки и нарезки. По мере отработки очистных блоков очистные работы переходят постепенно в другие блоки, которые к этому моменту должны быть полностью готовыми к выемке. Для бесперебойной работы рудника необходимо обеспечить соответствующие подготовленные и готовые к выемке запасы. В каждый период времени число подготавливаемых к выемке блоков должно быть равно числу блоков, вводимых в очистную выемку. Но, в связи со сложностью горно-геологических условий рудных месторождений, неравномерностью оруденения, неподтверждаемостью запасов, а также, учитывая неравномерность работ и возможность различного рода срывов, число подготавливаемых к выемке блоков должно быть больше готовых к выемке на число резервных.

При проектировании рудников Институтом Гипроруда рекомендуется принимать обеспеченность рудника вскрытыми запасами не менее, чем на три года (36 мес.) работы с проектной производительностью.

Фактически же вскрытые запасы бывают значительно больше. Так, в среднем по свинцово-цинковым рудникам вскрытые запасы были равны 107 мес. или около 9 лет, изменяясь от 2—3 лет на рудниках Садонского комбината до 16—19 лет на рудниках Лениногорского полиметаллического и Жезкентского свинцово-цинкового комбинатов.

Нормы подготовленных запасов на некоторых рудниках цветной металлургии составляли 12—16 и 18 мес., а нормы готовых к выемке запасов — 6—12 мес. Фактические же данные (мес.) изменялись в очень широких пределах (табл. 16.1).

В каждом конкретном случае можно определить наиболее экономичное опережение подготовительных и нарезных работ исходя из того, что, с одной стороны, малое опережение подготовки может привести к ущербу из-за возможной неритмичности добычи, а, с другой стороны, большое опережение приведет к временному замораживанию, «омертвлению» больших средств в виде пройденных выработок, а также к затратам на их поддержание.

Простейшие методы нормирования запасов предусматривают определять необходимую величину (норму) готовых к выемке запасов по формуле

$$A=0,5K_p T_{\text{отр. бл}},$$

а подготовленных к выемке запасов

$$B=0,5K_p T_{\text{отр. бл}}+T_{\text{нар. бл}}.$$

где $T_{\text{отр. бл}}$ и $T_{\text{нар. бл}}$ — средняя продолжительность обработки и нарезки блоков, мес.; K_p — коэффициент резерва, который обычно принимают равным 1,25.

Как считают, коэффициент 0,5 возникает потому, что определяется средняя обеспеченность запасами за весь срок отработки блока, запасы которого вначале равны 1, а в конце 0. Чаще вместо 0,5 в расчетах участвует коэффициент a , характеризующий количество готовых к выемке запасов в блоке относительно первоначальных запасов блока за период его отработки, который определяют по формуле

$$a = \frac{1}{2n_0}$$

где n_0 — число очередей очистной выемки в блоке.

Предприятия	Вскрытые фактические	Подготовленные	Готовые		
нормы	фактические	нормы	фактически		
Рудники:					
Золотушинский	62,9		15,9		
Им. 40 лет ВЛКСМ	164,3		13—22	10(8)	2,8—10
Квайсинский			11,7		8,3
Лениногорский	164,3		18—25		6,2—10
«Молибден»	—		20,4—22,5		9,8—11
Никитовский	—		15—18		5,4—6,2
Риддерский	164,3	18(16)	13,6—16,7		2,5—6,7
Салаирский			16,9		
Тишинский	164,3	18(12)	8,5—13		3,1—6,8
Урупский	22—36		7,2—13,6		2—10,6
Комбинаты:					
Адрасманский горно-обогатительный			10,7		5,7
«Ачполиметалл»	137,5		12,6		9,9
«Дальполиметалл»	45,9				
Жезкентский горно-обогатительный			8,9		4,4
Зыряновский свинцовый	97,8		14,6		7,4
Иртышский полиметаллический			16,7		
Нерчинский свинцово-цинковый	45,7		11,9		8,5
Садонский свинцово-цинковый	27,9		12,2		7,4
Текелийский свинцово-цинковый	81,3		34,2		2,9
Алтын-Топканское рудоуправление	82,6		10,1		5,3

В «Методических указаниях по определению нормативов подготовленных запасов и контролю за обеспеченностью ими при подземном способе разработки рудных месторождений» предложено определять:

норматив готовых к выемке запасов по формуле

$$B_1 = aK_p \frac{Q_{\text{эл.}}}{P_o}$$

нормативы подготовленных запасов (мес.): а) для одностадийных систем разработки

$$B_2 = Q_{\text{эл.}} \left(0,5 \frac{K_p}{P_o} + 2a \frac{V_n}{P_n} \right)$$

б) для двух стадийных и более

$$B_2 = Q_{\text{эл.}} (0,5 - a) \frac{K_p}{P_o} + 2a \frac{V_n}{P_n}$$

В этих формулах: $Q_{\text{бл}}$ — запас блока, т; P_o — производительность блока в стадии очистных работ, т/мес.; V_n — объем нарезных работ в блоке на 1000 т запаса, м³/т; P_n — производительность на нарезных работах, выполняемых за месяц, м³/мес.; K_p — коэффициент резерва, который принимают равным 1,25 — 1,4.

Для нормирования запасов на рудниках цветной металлургии может быть использована методика ВНИИЦветмета, согласно которой норматив готовых к выемке запасов (мес.) при одной из систем разработки определяют как

$$P_{\text{г.и}} = P_{\text{н.и}} K_1 K_2 = \frac{1}{2n} Q_n T_i K_1 K_2 K_{\text{ш}}$$

где $P_{\text{г.и}}$ — технологически необходимый норматив готовых к выемке запасов, мес.; Q_n — производительность рудника по добыче руды, тыс. т/мес.; n — число очередей работ в блоке; t — запланированный удельный вес i -й системы разработки в общей добыче по руднику, доли ед; T_v — время, затрачиваемое на очистную выемку одного блока, мес.; $K_{\text{ш}}$ — коэффициент, учитывающий необходимость шихтовки при наличии нескольких сортов руд, который предложено устанавливать по формуле

$$K_{\text{ш}} = 1 + \frac{K + 1}{N_{\text{г.и}}}$$

где $N_{\text{г.и}}$ — количество одновременно действующих блоков при i -й системе разработки; K — количество сортов руд; K_1 и K_2 — коэффициенты резерва, учитывающие подтверждаемость количества и качества руды (запасов и содержания в них металлов), которые предложено вычислять по формулам

$$K_1 = 1 + \frac{t \sigma_1}{M_1}$$

где t — показатель достоверности; s_1, s_2 — средне квадратические отклонения отдельных показателей подтверждаемости от средних значений; M_1 и M_2 — средние величины подтверждаемости соответственно объемов руды и содержания в них металлов.

В целом по руднику готовые к выемке запасы определяются как сумма таких запасов по отдельным системам разработки

$$P_{\Sigma} K_1 K_2 = \sum_{i=1}^i P_{\text{сист}} K_1 K_2$$

где i — число применяемых систем разработки.

Время отработки блока определяется по формуле

$$T_{\Sigma} = \frac{B_i K_c}{q_{vi}}$$

где B_i — запас блока, т; q_{vi} — производительность блока при очистной выемке, т/мес.; K_c — коэффициент, учитывающий возможное несоответствие величины готовых к выемке запасов числу блоков

при среднем их запасе B_i ; принимается $K_c^3 1$.

Норматив подготовленных запасов для отдельной системы разработки определяется согласно методике ВНИИЦветмета по формуле

$$P_{\Sigma} = Q_{\Sigma} \tau_i B_i \left(\frac{1}{2} \frac{n-1}{n} \frac{K_i}{q_{\Sigma}} + \frac{r_i}{n q_{\Sigma}} \right)$$

где $K_i = K_c K_{\text{ш}} K_1 K_2$; r_i — объем нарезных работ в блоке, приходящийся на 1000 т подготавливаемых запасов, м³; n — число очередей очистной выемки в блоке; q_{Σ} — производительность нарезных работ в блоке, м³/мес.

Норматив вскрытых запасов (мес.) соответственно определяют по формуле

$$P_{\Sigma} = \sum_{i=1}^i P_{\Sigma i}$$

$$P_{\Sigma i} = Q_{\Sigma} \tau_i B_i \left(\frac{1}{2} \frac{n-1}{n} \frac{K_i}{q_{\Sigma}} + \frac{r_i}{n q_{\Sigma}} + \frac{l_i}{q_{\Sigma}} \right)$$

где l_i — объем горно-подготовительных работ на 1000 т подготавливаемых запасов, м³; q — планируемая производительность подготовительных работ в блоке, м³/мес.

Однако нормативы, определяемые по приведенным методикам, не оптимизированы, так как коэффициент резерва в них принят произвольно.

В наиболее общем случае нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов — это запасы, обеспечивающие применение наиболее эффективных методов вскрытия, технологии и организации работ по подготовке горизонтов и блоков к эксплуатации.

Величина подготовленных и готовых к выемке запасов должна быть тем меньше, чем богаче запасы и чем надежнее геологические данные об этих запасах. Чем сложнее месторождение и неравномернее в нем распределены полезные компоненты, тем больше должны быть величины подготовленных и готовых к выемке запасов, чтобы из-за неравноценности запасов или их неподтверждения не потерять возможность производства того или иного количества или качества дополнительной продукции или снижения себестоимости добычи. Критерий оценки величины подготовленных и готовых к выемке запасов также должен учитывать возможное изменение потерь и разубоживания руды в зависимости от величины запасов, например, при слеживающихся рудах готовые к выемке (отбитые) запасы должны быть минимальными, чтобы не потерять их при выпуске. Подготовительные запасы в условиях высокого горного давления также должны быть сведены до минимума. Вместе с тем, недостаточность подготовленных и готовых к выемке запасов может привести как к снижению производительности рудника, так и к снижению содержания металла (ценности) в добытой рудной массе. Это снижение должно быть определено в каждом конкретном случае, так как без этого любой норматив запасов нельзя считать обоснованным.

Коэффициенты резерва запасов должны быть установлены математически на основе положения теории вероятности.

3.4. Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания

Под потерями полезного ископаемого при добыче следует понимать часть запасов полезного ископаемого, не извлеченную из недр по геологическим, горно-геологическим, технологическим и экономическим причинам.

Под нормативами потерь следует понимать часть запасов полезных ископаемых, извлечение которых согласно технико-экономическому обоснованию постоянных кондиций, техническому проекту разработки месторождения и безопасному ведению очистных работ по технико-экономическим расчетам нецелесообразно в современных экономических условиях.

Под сверхнормативными потерями следует понимать потери, которые образуются в результате отклонений недропользователем от технического проекта разработки месторождений, необоснованным ведением горных работ,

выборочной обработкой полезного ископаемого на отдельных участках месторождения или шахтного (карьерного) поля.

Охранные целики или иные образования полезных ископаемых, полная или частичная обработка которых предусмотрена утвержденным техническим проектом разработки месторождений или планом горных работ, к потерям, как правило, не относятся. Запасы, остающиеся в целиках, должны учитываться отдельно и списываться по мере их разработки.

Показатели потерь полезного ископаемого являются неотъемлемой частью геолого-экономической характеристики месторождения, определяющей рациональное и комплексное использование полезных ископаемых, рентабельность их разработки.

Величина потерь полезного ископаемого зависит от сложности геологического строения месторождения, условий залегания, крепости и устойчивости вмещающих пород, качественных особенностей, которые, в свою очередь, определяют рациональную систему обработки.

Ориентировочный уровень нормативов потерь при разработке полезного ископаемого различными системами разработки рекомендуется определять на основании опыта ведения добычных работ на аналогичных месторождениях.

Коэффициент потерь полезного ископаемого при добыче - отношение абсолютной величины потерь полезного ископаемого (Π) к балансовым запасам, подлежащих погашению (B), доли единицы:

$$\Pi_{\text{отн}} = \frac{\Pi}{B} \quad (1)$$

Потери металла при добыче рекомендуется определять по формуле:

$$\Pi_{\text{отн}} = \frac{(\Pi \cdot C_{\Pi})}{(B \cdot C)}, \quad (2)$$

где:

C_{Π} - содержание полезного компонента в потерянных запасах;

C - содержание полезного компонента в погашенных запасах.

Величины потерь не могут использоваться на ранних стадиях изучения месторождения (поисках и оценке), если сведения об особенностях геологического строения месторождения, тектонике, условиях залегания полезного ископаемого, крепости и устойчивости вмещающих пород,

качественных особенностях не позволяют получить необходимые исходные данные для их геолого-экономического обоснования.

Показатели нормативов потерь полезного ископаемого, как правило, определяются в процессе разработки технико-экономических обоснований (ТЭО) постоянных или временных кондиций для подсчета запасов в границах месторождения или участка с учетом выявленных геологических особенностей строения, тектоники, условий залегания полезного ископаемого, крепости и устойчивости вмещающих пород, качественных особенностей, способа и системы отработки, принятого оборудования, использования современной техники и технологии. Показатели нормативов потерь полезного ископаемого относятся ко всем утвержденным балансовым запасам месторождения или отдельным выделяемым его участкам.

Предельная величина потерь полезного ископаемого является одной из основных составляющих при обосновании системы разработки путем экономического сравнения технико-экономических показателей возможных вариантов разработки с различными уровнями потерь и разубоживания.

Варианты, участвующие в сравнении, должны соответствовать особенностям геологического строения и современным техническому уровню и технологии добычи и переработки полезных ископаемых, а также отвечать требованиям техники безопасности.

Критерием оценки экономической эффективности сравниваемых вариантов разработки является величина прибыли (P_p) в расчете на единицу погашенных балансовых запасов и прибыль за время разработки месторождения. Величину P_p рекомендуется определять по формуле:

$$P_p = C_{И} - C_{\text{тов.уд.}} \cdot \text{руб.}, (4)$$

где:

$C_{И}$ - ценность товарной продукции, извлекаемой из 1 т погашенных запасов;

$C_{\text{тов.уд.}}$ - себестоимость добычи, транспортировки и переработки 1 т полезного ископаемого.

Ценность товарной продукции рекомендуется определять по формуле:

$$C_{И} = 0,01 \cdot C \cdot (1 - P_{\text{отн}}) \cdot I \cdot C_{К}, (5)$$

где:

C - содержание полезного компонента в эксплуатационных запасах;

$\Pi_{\text{ОТН}}$ - коэффициент потерь при добыче;
И - извлечение при обогащении;
 Ц_k - цена компонента в концентрате.

Для многокомпонентных руд ценность товарной продукции рекомендуется определять по формуле:

$$\text{Ц}_И = \sum_{i=1}^n 0,01 \cdot \text{C}_i \cdot (1 - \Pi_{\text{ОТН}}) \cdot \text{И}_i \cdot \text{Ц}_{ki}, \quad (6)$$

где:

$i = 1, 2, \dots, n$ - количество полезных компонентов;

$\text{C}_i, \text{И}_i, \text{Ц}_{ki}$ - соответственно содержание, извлечение и цена в концентрате i -го полезного компонента.

Коэффициент разубоживания:

$$P = \frac{B}{D} \cdot 100\%, \quad (7)$$

где:

B - количество примешиваемых в руду вмещающих пород;

D - количество добытой руды.

Технико-экономические показатели при обосновании предельной величины нормативов потерь заносятся в отдельную таблицу (N 1).

3.5. Сведения о временно-неактивных запасах, причинах их образования и намечаемых сроках их погашения

Временно-неактивные запасы в данном месторождении отсутствуют. По указанным географическим координатам все активные запасы будут отработаны до конца срока действия лицензии.

3.6. Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых из недр

За выемочную единицу принимается наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным подсчетом исходных запасов, отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемой выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи по количеству и качеству полезного ископаемого. Параметры выемочной единицы выбраны из следующих условий: -относительная однородность геологических условий; -возможность отработки запасов единой системой разработки; -достаточная достоверность определения запасов; -возможность первичного учета извлечения полезных ископаемых; -разработка проекта для каждой выемочной единицы. Исходя из принятой системы разработки и схемы подготовки, выемочной

единицей данным проектом принимается уступ. Длина и ширина выемочной единицы определяется конечным контуром карьера на данном уступе, высота выемочной единицы равна высоте уступа и составляет 5-10м. В процессе отработки каждой выемочной единицы необходимо вести полную горно-графическую документацию (составление геологических и маркшейдерских планов и разрезов) для учета движения запасов.

4. Примерные объемы и сроки проведения работ

В соответствии с существующим режимом работы на действующих предприятиях ИП «Мурсалов», на карьере принят круглогодичный режим работы:

- число рабочих дней в 2026 году – 175, в 2027-2035 гг - 350;
- число рабочих смен в сутки – 2;
- продолжительность смены – 11 часов.

Максимальный годовой объем по горной массе составляет 40,0 тыс. м³/год.

Для получения указанного объема стенового камня учетом потерь в местах погрузки, разгрузки, при транспортировке (транспортные потери-0,4%) годовая производительность карьера по добыче составит 40,0 тыс. м³/год

4.1. Календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия контракта (лицензии) в рамках контрактной территории (участка недр)

Календарный план обработки строительного камня составлен в соответствии с заданием на проектирование.

При составлении календарного плана отработки известняка-ракушечника учтены эксплуатационные потери. **Календарный план ведения горных работ** приведен в следующей таблице:

Наименование показателей	Ед.из	Годы отработки										ВСЕГО
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
Объем горной массы	тыс.м ³	2,0	10,0	20,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	312,000

Срок эксплуатации карьера с учетом затухания горных работ составляет 10 последовательных лет.

4.2. Объемы горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ

Объем горно-капитальных работ (ГКР) в карьере рассчитывается для обеспечения готовых к выемке запасов, количество которых в соответствии с «Нормами технологического проектирования горнорудных предприятий

цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 35-86) должно обеспечить работу карьера на три месяца.

Объем вскрыши составляет 800 тыс.м³ и 61,6 тыс.м³ плодородно-растительный слой.

Потенциально-плодородный слой складировается во временный отвал и в дальнейшем должен использоваться для рекультивации карьера.

5. Используемые технологические решения

5.1. Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов

Настоящим проектом при отработке запасов карьера предусматривается применение погрузочно-транспортного оборудования согласно заданию на проектирование.

Выемка и погрузка горной массы, необходимой для строительства пруда испарителя, осуществляется с помощью экскаватора марки ЭКГ-5А с емкостью ковша 5 м³.

Для транспортировки горной массы используется автосамосвал Шансиман грузоподъемностью 40т.

Для очистки рабочих площадок, временных и постоянных автодорог в карьере, предохранительных берм, а также для очистки зимой карьера от снежных заносов и других работ используется бульдозер марки Т-170, Т-25.

Для полива автодорог и забоев, для доставки воды к карьере применяется поливочная машина на базе БелАЗ в количестве 1 шт. Для зачистки внутрикарьерных автодорог применяется автогрейдер марки ДЗ-98. Для планирования рабочих площадок и зачистки забоев используется колесный погрузчик САТ-980.

Выемка и погрузка горной массы осуществляется с помощью экскаватора марки ЭКГ-5А с емкостью ковша 5 м³.

Сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$P_{см,э} = \frac{(T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) \times Q_{к} \times \eta_{к} \times K_{и}}{T_{п.с} + T_{у.п}}, м^3 / см ,$$

где $T_{см}$ - продолжительность смены, мин;

$T_{п.з}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{л.н}$ - время на личные надобности, мин;

$K_{и}$ - коэффициент использования экскаватора в течение смены;

$T_{у.п}$ - время установки автосамосвала под погрузку, мин;

$T_{п.с}$ - время погрузки одного автосамосвала: $T_{п.с} = P_{к} / P_{ц}$, мин;

$p_{ц}$ - число циклов экскавации в минуту;

$p_{к}$ - число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_k = Q_m / Q_k * \gamma,$$

где Q_m - грузоподъемность автосамосвала, т;
 γ - средний объемный вес горной массы, т/м³;
 Q_k - объём горной массы в одном ковше, м³:

$$Q_k = \frac{V_k \times K_{и.к.}}{K_{раз}},$$

где V_k - емкость ковша, м³;
 $K_{и.к.}$ - коэффициент использования ковша;
 $K_{раз.}$ - коэффициент разрыхления.
 Необходимое количество экскаваторов составит:

$$N_э = П_{г.м} / Q_{с.м}, \text{ шт.},$$

где $П_{г.м}$ - сменная производительность карьера по горной массе, м³/см.

Результаты расчетов производительности экскаватора

№	Показатели	Обозначение	Ед. изм.	Экскаватор ЭКГ-5А
1	Продолжительность смены	$T_{см}$	мин	660
2	Время на выполнение подготовительно-заключительных операций	$T_{п.з}$	мин	30
3	Время на личные надобности	$T_{л.н}$	мин	10
4	Коэффициент использования экскаватора в течение смены	$K_{и}$	-	0,75
5	Время установки автосамосвала под погрузку	$T_{у.п}$	мин	2
6	Время погрузки одного автосамосвала	$T_{п.с}$	мин	4,1
7	Число циклов экскавации в минуту	$n_{ц}$	-	1,3
8	Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	n_k	КОВШ	5,3
9	Грузоподъемность	Q_m	т	40

	автосамосвала			
10	Средний объемный вес горной массы	γ	т/м ³	2,31
11	Объем горной массы в одном ковше	Q_k	м ³	3,2
12	Емкость ковша	V_k	м ³	5
13	Коэффициент разрыхления	K_p	-	1,386
14	Коэффициент использования ковша	$K_{и.к.}$	-	0,9
15	Сменная производительность экскаватора	$П_{см.э}$	м ³ /см	1319,4
16	Сменная производительность карьера по горной массе, тыс.м ³	$П_{г.м}$	м ³ /см	7815
17	Необходимое количество экскаваторов	$N_э$	шт	6

Расчет производительности автосамосвала

Для транспортировки горной массы используется автосамосвал Шансиман грузоподъемностью 40 т.

Для обеспыливания дорожных покрытий предусматривается поливка дорог водой с расходом – 1,0-1,5 л/м².

Сменная производительность автосамосвала $П_{см.а}$, м³/см, определяется по следующей формуле:

$$П_{см.а} = \frac{(\Gamma \times K_з \times T_{см} \times K_{и.к.})}{T_{рейса}}$$

где Γ - грузоподъемность автосамосвала, м³;

$K_з$ - коэффициент заполнения кузова;

$T_{см}$ - продолжительность смены;

$K_{и.к.}$ - коэффициент, учитывающий использование сменного времени;

$T_{рейса}$ - продолжительность одного рейса автосамосвала, мин:

$$T_{рейса} = T_y + T_{погр} + T_{дв} + T_{разг}$$

где T_y - время установки под погрузку;

$T_{погр}$ - продолжительность погрузки;

$T_{дв}$ - время движения автосамосвала, мин:

$$T_{\text{ос}} = \frac{(2 \times L)}{(V_{\text{гр}} + V_{\text{пор}}) / 2},$$

где L - расстояние транспортировки;

$V_{\text{гр}}$ - скорость движения груженого автосамосвала;

$V_{\text{пор}}$ - скорость движения порожнего автосамосвала;

$t_{\text{разгр}}$ - время разгрузки автосамосвала с учетом маневров.

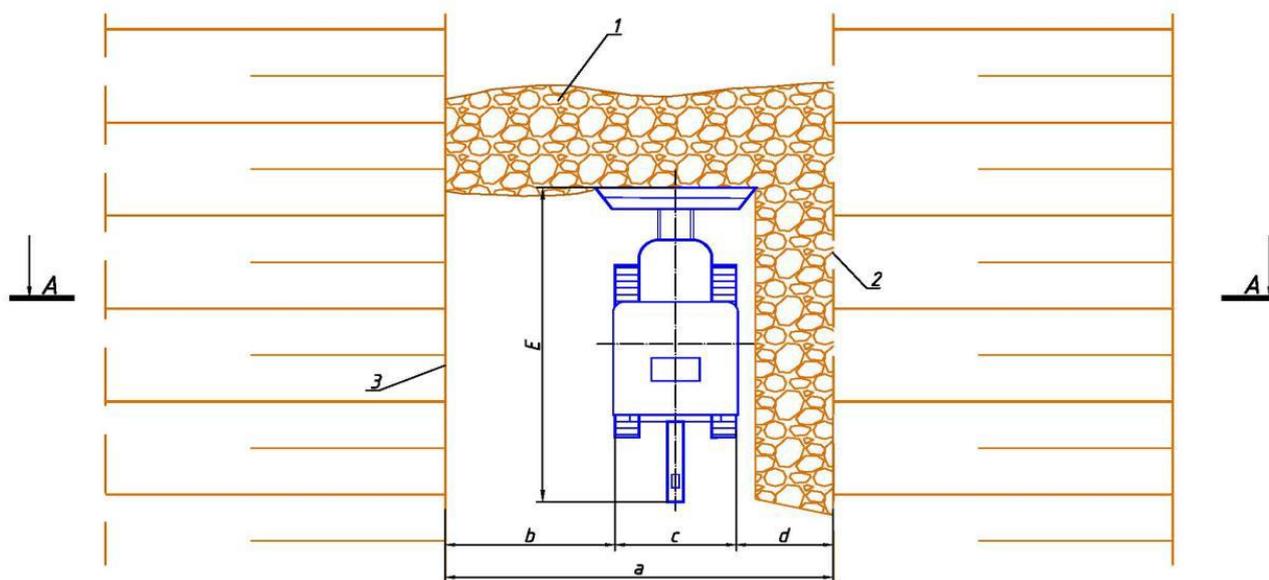
Необходимое количество автосамосвалов $N_{\text{а.с.}}$, составит:

$$N_{\text{а.с.}} = \frac{P_{\text{см.гм}}}{P_{\text{см.а}}},$$

где $P_{\text{см.гм}}$ – сменная производительность карьера

Для транспортировки горной массы принимаем 10 автосамосвалов марки Шансиман.

Технология механизированной очистки предохранительных берм карьера



Условные обозначения:

1 – осыпь;

2 – нижняя бровка уступа;

3 – верхняя бровка уступа;

a – ширина предохранительной бермы, $a=8.0$ м;

b – расстояние между бульдозером и верхней бровкой уступа, $b=3.5$ м;

c – ширина бульдозера Т-170, $c=2.5$ м;

d – ширина безопасной зоны между откосом уступа и бульдозером Т-170, $d=2$ м;

E – максимальная габаритная длина бульдозера Т-170

Схема механизированной очистки предохранительных берм с применением бульдозера Т-170

Механизированная очистка предохранительной бермы производится бульдозером Т-170. Технология и организация очистки бермы осуществляется следующим образом.

Бульдозер перемещает осыпавшиеся куски породы к внешней бровке уступа и сталкивает их на предохранительную берму нижележащего уступа. Бульдозер производит отсыпку бермы на расстоянии 2 м от внутренней бровки уступа. При этом не допускается проведение каких либо работ на берме нижележащего уступа, под работающим бульдозером, на расстоянии не менее 50 м вдоль бермы нижележащего уступа. Аналогичным образом очищается берма нижележащего уступа.

При очистке предохранительной бермы бульдозером, подъезд к внешней бровке уступа разрешается только ножом вперед. Подавать бульдозер задним ходом к внешней бровке уступа запрещается.

Перед началом работ произвести обезопасивание откоса вышележащего уступа. Работы по оборке уступов необходимо производить механизированным способом. В виду сложности производства, работы проводить в светлое время суток, в присутствии лица технического надзора или лица, специально назначенного руководством карьера.

Пылеподавление отвалов и автодорог

Для полива отвалов и автодорог, доставки воды в карьер применяется поливочная машина на базе БелАЗ в количестве 1 шт. Поливооросительная машина предназначена для обеспечения транспортировки и распыления воды с целью повышения безопасности транспортных работ и улучшения экологических условий работы в карьере. Машина состоит из шасси автосамосвала БелАЗ и установленных на нем металлической цистерны и специального оборудования – водяного насоса, пожарного ствола с рукавом (для подачи компактной струи в зону орошения), щелевых разбрызгивателей

(для подавления пыли на дорогах) и механизмов для привода спецоборудования и управления им.

При эксплуатации месторождения вода будет расходоваться на производственные нужды (полив отвалов и автодорог).

Расход воды принят согласно «Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки».

Для пылеподавления отвалов и автодорог используется техническая вода в объеме – 23760 м³/год. Техническая вода будет доставляться поливочной машиной на базе БелАЗ.

Электротехническая часть

Проектом предусматривается строительство ВЛ-6 кВ месторождения «Таучик». Назначения проектируемого ВЛ – электроподключение 6 кВ ЯКНО для электропитание экскаваторов. Подключение проектируемых ВЛ-6 кВ выполняется от существующего ТП-6кВ. Проектируемые ВЛ-6 кВ выполнены на передвижных опорах с подножками, с треугольным расположением проводов, согласно типовой серии 3.407.9-180 выпуск 1 и 2. Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК.

5.4. В случае необходимости детальную и эксплуатационную разведку

Эксплуатационная разведка производится с целью уточнения количества, качества и сортности руд, гипсометрических отметок и внутреннего строения рудных залежей, параметров нарезных и очистных выработок, а также для определения потерь и разубоживания полезного ископаемого. Она полностью подчинена интересам эксплуатации и используется для оперативного (квартального, месячного, суточного) планирования добычи и контроля за полнотой и качеством отработки запасов.

Эксплуатационная разведка подразделяется на опережающую – участки, подготавливаемые к добыче, и сопровождающую – разрабатываемые участки (блоки, панели, уступы и др.).

5.5. Геологическое и маркшейдерское обеспечение работ

В целях обеспечения полноты выемки запасов и рационального использования недр, необходима организация эффективного геолого-маркшейдерского обслуживания. Основными задачами геологической и маркшейдерской служб карьера являются:

- создание геометрической основы съемочных работ в виде маркшейдерской опорной сети;
- съемка горных выработок и земной поверхности;

-
- составление горной графической документации, обеспечивающей нормальную деятельность предприятия;
 - участие в планировании буровзрывных работ, проведении контроля по соблюдению параметров систем разработки и размеров сооружений;
 - осуществление учета добычи полезного ископаемого, объемов пород вскрыши, движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого;
 - проведение наблюдений за сдвижением бортов карьера и разработка мероприятий по их устранению.

Данные маркшейдерской съемки используются для составления календарных планов развития горных работ, изучения геологического строения месторождения, решения различных задач, связанных с деятельностью эксплуатационных участков и др.

Объектами съемки на карьерах являются:

- разведочные выработки, дренажные и буровзрывные выработки, бровки уступов, съездов, разрезных траншей, нагорные водоотливные каналы и пр.;
- тектонические нарушения, контакты висячего и лежащего боков с полезным ископаемым, границы участков с различными сортами руд или различной зольностью угля, точки опробования, границы оползней и т.п.;
- транспортные пути в карьере, сооружения промплощадки, подъемники, эстакады, линии электропередач, пульпопроводы и т.п.;
- затопленные выработки, пустоты от подземных работ, зоны пожаров и т.п.

На горнодобывающих предприятиях применяются три вида добычи: бухгалтерский, оперативный (статистический) и маркшейдерский. Бухгалтерский учет ведется по предприятию (карьеру) за месяц в целом, за его основу принимаются соответствующие документы об отгрузке товарного полезного ископаемого потребителю. При этом обязателен маркшейдерский учет остатков полезного ископаемого на складе на начало и конец месяца.

Маркшейдерский учет ведется по результатам съемки и в настоящее время на многих предприятиях из-за недостаточной точности оперативного учета является основным.

При маркшейдерском учете подсчет объемов добытого полезного ископаемого и вскрыши выполняется по основным планам по горизонтам работ. Выбор рационального способа определения объемов зависит от технологии выемки горной массы и применяющегося способа съемки. Отчётный баланс запасов по форме №8 составляется на 1 января каждого года в соответствии с «Инструкцией по учёту запасов полезных ископаемых на месторождениях Единого государственного фонда недр РК и составлению их ежегодного баланса запасов».

При необходимости использования (переработки) некондиционных или забалансовых руд из отвалов, они должны быть включены в баланс геологических запасов, приняты ОТК и отгружены потребителю, а затем включены в объем добычи в отчётном периоде с пометкой «из отвалов».

Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ

Для обеспечения горных работ открытым способом всеми видами маркшейдерской документации и производственного контроля за качественным и безопасным ведением горных работ организовывается маркшейдерская и геомеханическая служба.

На каждом предприятии открытых горных работ ведется комплект маркшейдерской документации (первичной, вычислительной и графической). Составление, сроки пополнения, содержание, учет, хранение основного комплекта маркшейдерской документации регламентируются требованиями промышленной безопасности к производству маркшейдерских работ.

Маркшейдерская служба осуществляет:

1) при отработке месторождения открытыми горными работами производит съемку поверхности и горных выработок, скважин; составляет плановографическую документацию, необходимую для открытых горных работ; задает направления горным выработкам и наблюдает при их проведении за соблюдением проектных направлений; наблюдает за проектными параметрами поперечных сечений и уклонов; наносит границы опасных зон на графическую маркшейдерскую документацию.

2) замер геометрических параметров (угол наклона и глубина) и определение положения устьев скважин;

3) определение объема вынутых пород вскрыши и горной массы;

4) определение объема полезного ископаемого на рудных складах;

5) отнесение в брак выполненных объемов горной массы, пробуренных и отбитых скважин с отклонением от проекта, без согласования.

Ведет производственный контроль за ведением горных работ, принимает участие в планировании горных работ и в решении основных вопросов разработки месторождений.

Автомобили и другие транспортные средства разгружаются на отвале в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Размеры призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале.

При подготовке рабочего места для ведения буровых работ маркшейдерская служба производит съемку очищенной и спланированной рабочей площадки для составления паспорта на бурение.

Маркшейдерской службой осуществляется производственный контроль за шириной проезжей части внутрикарьерных дорог и продольных уклонов установленных проектом, исходя из размеров автомобилей и автопоездов.

Маркшейдерской службой осуществляется контроль за породным валом. Проезжая часть автомобильной дороги, съездов внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее

половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля.

Трасса вновь сооружаемых (переустанавливаемых) передвижных ЛЭП разбивается маркшейдером в соответствии с проектом, а исполнителю работ выдается план трассы.

Маркшейдерский отдел (служба) ведет Журнал предписаний, в котором должностные лица маркшейдерского отдела (службы) записывают выявленные отклонения от проекта, наличие опасных зон, предупреждения, входящие в их компетенцию.

Маркшейдерский отдел (служба) дают письменное уведомление техническому руководителю и начальнику участка (производителю работ) о подходе к опасной зоне не позднее, чем за 20 метров до нее, о пересечении установленных границ и выходе из них.

Все разбивочные и основные маркшейдерские работы вблизи забоев открытых горных работ производить по разрешению горного мастера, который обеспечивает безопасные условия для выполнения этих работ.

5.6. Эффективное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород

Использование дренажных вод

Полезная толща сухая и, следовательно, притоков воды в карьер за счет дренирования подземных вод не ожидается.

Гидрогеологические условия месторождения простые, средняя глубина карьера 10м.

Использование вскрышных пород

Объем вскрыши составляет 800 тыс.м³ и 61,6 тыс.м³ плодородно-растительный слой.

Для отсыпки карьерных дорог предусматривается ежегодное использование породы в объеме 80 м³, для отсыпки защитного вала – 80 м³ из породного отвала.

5.7. Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием

Все работы в карьере должны производиться с соблюдением требований Закона РК «О гражданской защите» и в соответствии с действующими «Правилами обеспечения промышленной безопасности...» и другими инструктивными материалами.

Согласно п. 3 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» на объектах, ведущих горные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварии (далее ПЛА).

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийно-спасательной службы (далее - АСС), обслуживающей данный объект. В ПЛА предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей;
- 2) пути вывода людей, застигнутых авариями, из зоны опасного воздействия;
- 3) мероприятия по ликвидации аварий и предупреждению их развития;
- 4) действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;
- 5) действия подразделения АСС.

ПЛА составляется по исходным данным маркшейдерско-геотехнической службы организации. В случае изменений направления горных работ в ПЛА вносятся изменения и корректировки.

С целью обеспечения принятия превентивных мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций, а также своевременной корректировки ПЛА вся техническая документация при производстве горных работ должна своевременно пополняться в соответствии с требованиями соответствующих нормативных актов.

В соответствии с п.11 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на основании оценки опасности на каждом рабочем месте и объекте в целом.

Не допускается нахождение персонала, производство работ в опасных местах, за исключением случаев ликвидации опасности, предотвращения возможной аварии, пожара и спасения людей.

Все работающие на горных работах при отработке карьера проходят подготовку и переподготовку по вопросам промышленной безопасности в соответствии со статьей 79 Закона РК «О гражданской защите».

С целью предупреждения аварий, связанных с обрушением, оползнями уступов и бортов карьера, согласно п. 1726 «Правил обеспечения промышленной безопасности...», на объектах открытых горных работ необходимо осуществлять контроль за состоянием их бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

Учитывая, что важным фактором является обеспечение устойчивости бортов карьера, маркшейдерской службе необходимо строго следить за правильностью ведения горных работ. На период ведения горных работ

требуется организация приборного и визуального наблюдения за состоянием бортов карьера и конструктивных элементов системы разработки.

В случае обнаружения признаков сдвижения пород, работы должны быть прекращены и приняты меры по обеспечению их устойчивости. Работы могут быть возобновлены с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Для исключения попадания атмосферных вод в карьер предусмотреть проведение водоотводящей канавки на поверхности по контуру карьера.

Согласно п. 1715 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» не допускается:

1) находиться людям в опасной зоне работающих механизмов, в пределах призмы возможного обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа;

2) работать на уступах при наличии нависающих козырьков, глыб крупных валунов, навесей от снега и льда. В случае невозможности произвести ликвидацию заколов или оборку борта все работы в опасной зоне останавливаются, люди выводятся, а опасный участок ограждается с установкой предупредительных знаков.

Согласно п. 1727 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» при работе на уступах производится их оборка от навесей и козырьков, ликвидация заколов. Работы по оборке откосов уступов производятся механизированным способом. Ручная оборка допускается по наряд-допуску под непосредственным наблюдением лица контроля. Рабочие, не занятые оборкой, удаляются в безопасное место.

В соответствии с п. 1722 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» формирование временно нерабочих бортов карьера и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.

Для очистки предохранительных берм в карьере предусматривается применение технологии механизированной очистки с использованием бульдозера марки Т-170 (раздел 3.15) в соответствии с п. 1724 «Правил обеспечения промышленной безопасности...».

Согласно п. 1716 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» горные работы по отработке уступов и отсыпке отвалов должны вестись в соответствии с локальными проектами (далее - паспортами), утверждёнными техническим руководителем организации.

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горнотранспортного оборудования до бровок уступа. Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта. С паспортом ознакамливаются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспорт работы, для которых требования паспорта являются обязательными.

Паспорта находятся на всех горных машинах. Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

В соответствии с п. 1765 «Правил обеспечения промышленной безопасности ...» автомобили и транспортные средства разгружаются на отвале в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Размеры призмы определяются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале.

На отвале устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указанием направления разгрузки.

Согласно п. 1766 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» площадки бульдозерных отвалов и перегрузочных пунктов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих самосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров и транспортных средств.

Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра. При отсутствии предохранительного вала не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе, чем на 5 метров. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал не допускается.

Все работающие на отвале и перегрузочном пункте ознакамливаются с паспортом под роспись.

Согласно п. 1767 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» подача автосамосвала на разгрузку осуществляется задним ходом, а работа бульдозера производится перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. Движение бульдозера производится только ножом вперед с одновременным формированием предохранительного вала в соответствии с паспортом.

Работа в секторе производится в соответствии с паспортом ведения работ и регулируется знаками и аншлагами.

Не допускается одновременная работа в одном секторе бульдозера и автосамосвала.

Расстояние между стоящими на разгрузке и проезжающими транспортными средствами должно быть не менее 5 метров.

Не допускается устройство контактной сети на эстакаде разгрузочной площадки.

Согласно п. 1770 и п.1771 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» организация осуществляет мониторинг и контроль со стороны маркшейдерско-геологической службы за устойчивостью пород в отвале.

Все рабочие места в карьере, на отвале и перегрузочных пунктах автодороги освещаются в темное время суток.

Согласно п. 1773 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» горные и транспортные машины, находящиеся в эксплуатации при ведении горных работ в карьере и транспортировке горной массы в отвал, оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущих частей механизмов и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно-измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

Прием в эксплуатацию горных, транспортных машин после монтажа и капитального ремонта производится комиссией с составлением акта (п. 1774 «Правил обеспечения промышленной безопасности...»).

Все типы применяемого оборудования в карьере должны иметь разрешение на их применение в РК в соответствии со ст. 74 Закона РК «О гражданской защите».

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производятся в соответствии с руководством по эксплуатации заводов-изготовителей. Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики выдерживаются на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

При применении оборудования, отработавшего свой нормативный срок, организация проводит с привлечением специализированных организаций экспертизу технических устройств для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации в соответствии с пп.5 п. 3 ст.16 и ст.73 Закона РК «О гражданской защите».

Перед пуском механизмов и началом движения машин, погрузочной техники, автомобилей должны подаваться звуковые или световые сигналы, установленные технологическим регламентом, со значением которых ознакамливаются все работающие. Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него (п. 1778 «Правил обеспечения промышленной безопасности...»).

Согласно п. 1778 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [2] обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов горных и транспортных машин, управление которых связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляется с присвоением квалификационных групп по электробезопасности.

Перегон горных, транспортных средств и перевозка в транспортных средствах производится в соответствии с технологическим регламентом (п.1782 «Правил обеспечения промышленной безопасности...»).

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий труда и профилактики профессиональных заболеваний необходимо осуществление следующих мероприятий:

- для борьбы с пылью применяется орошение водой забоев и автодорог и естественное проветривание карьера;

- для предупреждения загрязнения воздуха, производить проверку двигателей всех механизмов на токсичность выхлопных газов, запрещать выпуск на линию машин, в которых выхлопные газы не соответствуют нормам.

С целью очистки воздуха в кабинах работающих механизмов должны работать воздухоочистительные установки. На рабочих местах, где комплекс технологических и санитарно-технических мероприятий по борьбе с пылью не обеспечивает снижения запыленности воздуха до предельно-допустимых концентраций, применять противопылевые респираторы.

Мероприятия по охране труда сводятся: к снабжению рабочих доброкачественной питьевой водой, спецодеждой; к устройству помещений для обогрева рабочих в холодное время года; к снабжению рабочих спецпринадлечностями при обслуживании электроустановок. В карьере должны быть аптечки первой медицинской помощи.

Ежегодно все работающие в карьере проходят профилактические медицинские осмотры.

С целью противопожарной защиты на всех эксплуатирующихся машинах и на рабочих местах ведения горных работ устанавливаются огнетушители, ящики с песком и соответствующий противопожарный инвентарь согласно нормативным требованиям.

Другие мероприятия по технике безопасности осуществляются в полном соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и инструкциями, действующими на предприятиях ИП «Нурберген».

5.8. Технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства

Технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства уточняются в процессе производства.

6. Технико-экономическое обоснование

Проектом технико-экономическое обоснование не предусмотрено т.к. привлечение инвестиций не планируется.

КӨШІРМЕ
КОПИЯ

Комитет геологии и недропользования
Западно-Казахстанское территориальное Управление
геологии и недропользования «Запказнедра»

ПРОТОКОЛ № 636

заседания Территориальной комиссии по запасам
полезных ископаемых при ТУ «Запказнедра»
от 13 июля 2007 г. по утверждению запасов
известняка-ракушечника
по месторождению Карамандыбас-4
в Каракиянском районе
Мангистауской области

г. Актобе
2007 г.

КЕЛЕСІ БЕТТІ
ҚАРАҢЫЗ
СМОТРИТЕ
НА ОБОРОТЕ

75

Комитет геологии и недропользования
Западно-Казахстанское территориальное Управление
геологии и недропользования «Запказнедра»

ПРОТОКОЛ №636

заседания Территориальной комиссии по запасам
полезных ископаемых при ТУ «Запказнедра»
от 13 июля 2007 г. по утверждению запасов
известняка-ракушечника по месторождению
Карамандыбас-4 в Каракиянском районе
Мангистауской области

г. Актобе
2007 г.

36

Содержание

стр.

2

Протокол № 636 заседания ТКЗ при ТУ «Запказнедра»
от 13 июля 2007 года..... 3

Приложения к протоколу.

1. Краткая справка об особенностях геологического строения,
оценке качества сырья, достоверности подсчетных материалов
и обосновании подсчета запасов на участке Карамандыбас-4..... 7

2. Заключение на отчет горного инженера-геолога Ситникова В.М.... 10

3. Заключение на отчет инженера-геолога Гильманова М.Ш..... 13

4. Таблица физических объемов, выполненных на участке Кара-
мандыбас-4..... 16



2007 ж. 13 шілде
Ақтөбе қаласы

13 июля 2007 г.
г. Ақтөбе

Протокол №636

утверждения запасов известняка-ракушечника по месторождению
Карамандыбас-4 в Каракиянском районе Мангистауской области.

Присутствовали:

Зам.председателя ТКЗ

Надырбаев А.А.

Члены комиссии:

Бачин А.П.,
Вервейко М.С.,
Ярошенко Т.В.

Секретарь ТКЗ

Литошко В.В.

Автор отчета

Дербенёв В.С.

Эксперты:

Ситников В.С.,
Гильманов М.Ш.
Нуржанов У.М.

От ТОО «Ас и А»

От ТОО «Мангистау-
Мониторинг»

Берещук С.Г.

Председательствовал

Надырбаев А.А.

«Отчет о результатах геологоразведочных работ по подсчету запасов известняка-ракушечника на контрактном объекте: Участок Карамандыбас-4 в Каракиянском районе Мангистауской области РК, выполненных в 2007г. по контракту №215-Р от 04.05.2007г.», автор - Дербенёв В.С., представлен на рассмотрение ТКЗ ТОО «Ас и А».

1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1. Геологоразведочные работы на участке Карамандыбас-4 с составлением рассматриваемого отчета выполнены ТОО «Мангистау-Мониторинг» по заданию недропользователя - ТОО «Ас и А» (Контракт №215-Р от 04.05.2007г.).

1.2. Участок Карамандыбас-4 находится в 30 км к северо-западу от г. Жанаозен Мангистауской области. Южный периметр участка проходит в 50 м от

участка Карамандыбас-3 (недропользователь – ТОО «Заман-М», запасы известняка по которому утверждены 08.06.2007г. (протокол №630).

1.3. Техническим заданием установлены следующие требования к оценке месторождения:

- качество известняка должно отвечать требованиям ГОСТ 4001-84 «Камни стеновые из горных пород. Технические условия» с изменениями №1 к нему; допускается включение в подсчет запасов камня с величиной показателя снижения прочности на сжатие в водонасыщенном состоянии – не более 50% (по пробе);
- глубина отработки карьера (разведки и подсчета запасов) – 10,0м;
- обводненность запасов – не допускается.

Требования к горно-техническим условиям, в частности, к максимальной мощности вскрыши техзаданием не предусмотрены.

1.4. В результате выполненного подсчета на рассмотрение ТКЗ при ТУ «Запказнедра» представлены запасы известняка в количествах, приведенных в таблице 1.4.1., что дает основание в дальнейшем участок Карамандыбас-4 считать месторождением известняка-ракушечника Карамандыбас-4.

Таблица 1.4.1.

Категория	Запасы, куб.м.
1	2
B	543001
C ₁	1273687
B+C ₁	1816688

1.5. Сведения об особенностях геологического строения, оценке качества сырья, достоверности подсчетных материалов и обосновании подсчета запасов приведены в приложении 1 – краткой справке.

2. Заслушав сообщение автора – геолога, начальника отдела по проектированию ТОО «Мангистау-Мониторинг» Дербенёва В.С., заключения на отчет горных инженеров-геологов Ситникова В.М. и Гильманова М.Ш., положительное заключение на отчет заказчика (протокол технического совета ТОО «Ас и А»),

ТКЗ отмечает:

2.1. Геологоразведочные работы на оцениваемом контрактном объекте выполнены в соответствии с согласованным проектом (протокол НТС ТУ «Запказнедра» №109/2007) на их проведение, в границах полученного Геологического отвода.

2.2. Продуктивная толща, сложенная среднераковинным известняком-ракушечником, пористым, розового цвета, приурочена к отложениям верхнего сармата. Морфологически она представлена горизонтальной пластовой залежью, ориентированной в субмеридиональном направлении. Её разведанные в границах геологического отвода размеры – 500х390 м. Признаки карста, прослой глинистых пород в разрезе скважин, а также трещиноватость известняков при геологической документации керн не зафиксированы. По двум пересечениям (кат. С₁) отмечены интервалы размягчаемых в воде известняков (по потере прочности >50%). Мощность

продуктивной толщи устойчива и изменяется в пределах 9,64 м (блок В-I) и 9,19 м (блок С₁-II).

Мощность вскрышных пород (до кровли монолитного известняка) составляет в среднем по подсчетным блокам 0,38 м (блок В-I) и 0,29 м (блок С₁-II). Вскрышные породы представлены современными суглинками.

Породы, подстилающие известняки, не вскрыты.

Первичная документация достаточно полная для целей подсчета запасов. Удачно отражены в документации обработанные (систематизированные) данные по выходу столбиков керна. Сличение её с кернам заверено актом комиссии, подписанным в том числе представителями заказчика и Мангистауской региональной инспекции геологии и недропользования.

Разведанный участок правильно отнесен к первой группе сложности (второй тип месторождения).

2.3. Месторождение Карамандыбас-4 разведано скважинами механического колонкового бурения диаметром 108 мм до глубины 10 м, обусловленной Геологическим отводом. Способ бурения («всухую», рейсами, не превышавшими 1,0-1,5 м), обеспечил нормативный порейсовый (80%) выход керна. При этом суммарная длина керна, представленного ненарушенными столбиками высотой не менее 20 см, составляла свыше 91% от его выхода. Тем самым, получен представительный материал для изучения геологического разреза, опробования, а также прогнозной оценки выхода товарного камня (путем пересчета столбиков керна высотой ≥ 20 см).

Скважины размещены по конечной сети 100-120x110-150м для запасов по кат. В и 150-220x230-280м для запасов по кат. С₁.

Разведочные скважины задокументированы, опробованы и инструментально привязаны. Площадь месторождения заснята в масштабе 1:2000, скважины привязаны в системе координат 1942г. и Балтийской системе высот.

Методика разведочных работ возражений не вызывает.

2.4. Известняк опробован штучным способом по керну, непрерывными секциями длиной не более 4,0м., что согласуется с рекомендациями «Инструкции ... к месторождениям строительного и облицовочного камня» и положительной практикой разработки других месторождений региона, изученных с аналогичной детальностью. Всего отобраны 42 пробы, что представляется достаточным для оценки качества известняка в недрах. По всем пробам определены средняя плотность, прочность камня при сжатии в сухом и водонасыщенном состояниях (основные, лимитируемые ГОСТом показатели качества камня), а также морозостойкость, пористость и марка камня, радиологический анализ – по 2 пробам. Водопоглощение – по пересечениям (16 определений).

Достоверность результатов испытаний рядовых проб заверена нормативным количеством проб внутреннего и внешнего геологического контроля (на водопоглощение и среднюю плотность в соответствии с требованиями «Инструкции ... к месторождениям строительного и облицовочного камня»).

2.5. По результатам испытаний рядовых проб известняки оценены как сырье, пригодное для выпуска рядового морозостойкого (F-15) стенового камня по ГОСТ 4001-84, марок «35» (27,5% от горной массы), «50» (42,5%), «75» (27,5%) и «100» (2,5%), т.е. камня улучшенного качества, чем добываемого (марок

«25» - «50») на аналогичных месторождениях в районе г. Жанаозен (месторождения Аксай-2, Кызылсай-3 и др.).

2.6. Опытный карьер на месторождении Карамандыбас-4 не проходил. Прогноз выхода товарного камня выполнен путем подсчета столбиков ненарушенного керна высотой ≥ 20 см, с поправкой на технологические потери при камнепилинии. Расчетный выход товарного камня составил 70,1%. Однако, учитывая практику разработки Жетыбайского месторождения со сходными прочностными свойствами известняка-ракушечника, расчетный выход товарного камня по данному объекту целесообразно принять на уровне 60%.

2.7. Известняк на месторождении Карамандыбас-4 радиационно безопасен (Аэфф не более 21 ± 7 Бк/кг).

2.8. Месторождение не обводнено. Горнотехнические условия охарактеризованы как благоприятные для разработки обычным карьером с применением камнерезных машин. Проектные решения при проектировании предприятия по добыче стенового камня могут быть приняты по аналогии с действующими карьерами по разработке известняка.

2.9. Подсчет запасов выполнен на топооснове м-ба 1:2000 методом геологических блоков, что согласуется с геологическим строением месторождения и системой его разведки (сетью скважин разной плотности). Границы подсчетных блоков в плане построены с соблюдением требований к качеству полезного ископаемого корректно, в контуре разведочных скважин. Подсчетный блок В-I (сеть скважин 100x120м) ограничен контуром через угловые скважины 4, 5, 8 и 11, блок С₁-II – контуром через угловые скважины 1, 2, 3, 11, 8, 5.

Представленные запасы целесообразно утвердить в контуре авторского подсчета. Технология и техника подсчета замечаний не вызывают. Арифметические ошибки не выявлены.

2.10. Качество отчета оценивается как высокое.

3. ТКЗ постановила:

3.1. Утвердить балансовые запасы известняка месторождения Карамандыбас-4, пригодного для получения рядового стенового камня по ГОСТ 4001-84 «Камни стеновые из горных пород. Технические условия», по состоянию на 01.05.2007г., в количествах авторского подсчета, приведенных в таблице 3.1.1

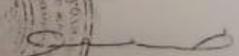
Таблица 3.1.1.

Категория	Запасы, тыс. куб.м.
В	543,0
С ₁	1273,7
В+С ₁	1816,7

Примечание: расчетный выход товарного камня из горной массы – 60 %.

3.2. Считать известняк на месторождении Карамандыбас-4 подготовленным для разработки местным карьером.

Зам. председателя ТКЗ  А.А. Надырбаев

Секретарь ТКЗ  В.В. Литошко



81

Геология және жер қойнауын пайдалану комитеті
"Батысқазжерқойнауы" Батыс Қазақстан геология және
жер қойнауын пайдалану басқармасы

Маңғыстау облысы Қарақия ауданындағы Қарамандыбас-4 кен орны
бойынша әктас-қабықшалы қорын бекіту бойынша 2007 жылғы 13
шілдедегі "Батысқазжерқойнауы" жанындағы пайдалы қазбалар қоры
жөніндегі аумақтық комиссия отырысының

№ 636 ХАТТАМАСЫ

Ақтөбе қ.
2007 ж.

Геология және жер қойнауын пайдалану комитеті
"Батысқазжерқойнауы" Батыс Қазақстан геология және
жер қойнауын пайдалану басқармасы

Маңғыстау облысы Қарақия ауданындағы Қарамандыбас-4 кен орны
бойынша әктас-қабықшалы қорын бекіту бойынша 2007 жылғы 13 шілдедегі
"Батысқазжерқойнауы" жанындағы пайдалы қазбалар қоры жөніндегі
аумақтық комиссия отырысының

№ 636 ХАТТАМАСЫ

Ақтөбе қ.
2007 ж.

Мазмұны

2007 жылғы 13 шілдедегі "Батысқазжерқойнауы" ТУ жанындағы ПАК отырысының № 636 ХАТТАМАСЫ	3
Хаттамаға қосымшалар.	
1. Қарамандыбас-4 учаскесіндегі геологиялық құрылыстың ерекшеліктері, шикізат сапасын бағалау, санау материалдарының дұрыстығы және қорларды есептеудің негіздемесі туралы қысқаша анықтама	7
2. Тау-кен инженері-геолог В. М. Ситниковтың есебіне қорытынды	10
3. Инженер-геолог М. Ш. Гильмановтың есебіне қорытынды	13
4. Қарамандыбас-4 учаскесінде орындалған физикалық көлемдер кестесі	16

"БАТЫСҚАЗЖЕРҚОЙНАУЫ" ЖАНЫНДАҒЫ ПАЙДЛЛЫ ҚАЗБАЛАР ҚОРЫ ЖӨНІНДЕГІ АУМАҚТЫҚ КОМИССИЯ

2007 ж. 13 шілде
Ақтөбе қаласы

Маңғыстау облысының Қаракия ауданындағы
Қарамандыбас-4 кен орны бойынша әктас-қабықша қорларын бекіту
№636 ХАТТАМАСЫ

Қатысушылар:

ПАК төрағасының орынбасары
Комиссия мүшелері:

Надырбаев А. А.
Бачин А. П.,
Вервейко М. С.,
Ярошенко Т. В.
Литошко В. В.
Дербенев В. С.
Ситников В. С.
Гильманов М. Ш.
Нұржанов У. М.
Берещук С. Г.

ПАК хатшысы
Есеп авторы
Сарапшылар

"Ас и А" ЖШС
"Маңғыстау Мониторинг" ЖШС

Төрағалық етті

Надырбаев А. А.

"ҚР Маңғыстау облысының Қаракия ауданындағы 2007 жылы 04.05.2007 ж. №215-Р келісімшарт бойынша орындалған Қарамандыбас-4 учаскесі келісімшарттық объектідегі әктас-қабықша қорларын есептеу бойынша геологиялық барлау жұмыстарының нәтижелері туралы есеп" автор В.С. Дербенев "Ас және А" ЖШС ПАК карауына ұсынылды.

1. Есептегі мәліметтер бойынша:

1.1. Қаралатын есепті жасай отырып, Қарамандыбас-4 учаскесінде геологиялық барлау жұмыстарын жер қойнауын пайдаланушының тапсырмасы бойынша "Маңғыстау - Мониторинг" ЖШС - "Ас және А" ЖШС орындады (04.05.2007 ж. №215-Р келісімшарт).

1.2. Қарамандыбас-4 учаскесі Маңғыстау облысы Жаңаөзен қаласынан солтүстік-батысқа қарай 30 км жерде орналасқан. Учаскенің Оңтүстік периметрі Қарамандыбас-3 учаскесінен 50 м қашықтықта өтеді (жер қойнауын пайдаланушы-"Заман-М" ЖШС, ол бойынша 08.06.2007 ж. бекітілген әктас қоры (№630 хаттама).

1.3. Техникалық тапсырма бойынша кен орнын бағалауға келесі талаптар белгіленді:
- әктастың сапасы ГОСТ 4001-84 "тау жыныстарынан жасалған қабырғалық тастар. Оған №1 өзгерістермен" техникалық шарттар"; су қаныққан күйдегі сығымдау беріктігінің төмендеу көрсеткішінің шамасы бар тас қорларын есепке қосуға жол беріледі-50% - дан аспайды (сынама бойынша);

- карьерді өңдеу тереңдігі (барлау және қорларды есептеу) - 10,0 м;

- қорлардың сулануына жол берілмейді.

Тау-кен-техникалық жағдайларға, атап айтқанда, аршудың максималды қуатына қойылатын талаптар техникалық тапсырмамен көзделмеген.

1.4. Орындалған санау нәтижесінде "Батысқазжерқойнауы" жанындағы ПАК карауына 1.4.1-кестеде келтірілген мөлшерде әктас қорлары ұсынылды., бұл болашақта

Карамандыбас-4 учаскесін Карамандыбас-4 әктас-қабықша кен орны деп санауға негіз береді.

Кесте 1.4.1.

Санат	Қорлар, куб. м.
1	2
B	54001
C ₁	1273687
B+C ₁	1816688

1.5. Геологиялық құрылымның ерекшеліктері, шикізат сапасын бағалау, санау материалдарының дұрыстығы және қорларды есептеудің негіздемесі туралы мәліметтер 1-қосымшада келтірілген - қысқаша анықтама.

2. Автор - Геолог, "Маңғыстау-Мониторинг" ЖШС жобалау бөлімінің бастығы В. С. Дербеневтің хабарламасын, тау-кен инженер-геологтарының есебіне В. М. Ситников пен М. Ш. Гильмановтың қорытындыларын, тапсырыс берушінің есебіне оң қорытындыны ("Ас және А" ЖШС техникалық кеңесінің хаттамасы) тыңдағаннан кейін,

ПАК келесіні атап өтеді:

2.1. Бағаланатын келісімшарттық объектіде геологиялық барлау жұмыстары келісілген жобаға ("Батысқазжерқойнауы" ФТС №109/2007 ХАТТАМАСЫ) сәйкес оларды жүргізу үшін, алынған геологиялық бөлу шекараларында орындалды.

2.2. Орташа қабықшалы әктаспен бүктелген өнімді қалыңдық, кеуекті, қызғылт түсті, жоғарғы сармат шөгінділерімен шектелген. Морфологиялық тұрғыдан ол субмеридиондық бағытқа бағытталған көлденең қабат шөгіндісімен ұсынылған. Оның геологвод шекарасында барланған өлшемдері - 500x390 М. карст белгілері, ұңғымалар кесіндісіндегі сазды жыныстардың қабаттары, сондай-ақ өзекті геолдокомпозициялау кезінде әктастардың жарылуы тіркелмеген. Екі қиылыста (мыс. С/) суда жұмсартылатын әктастардың аралықтары белгіленді (беріктігін жоғалту бойынша >50%). Өнімді қалыңдықтың қуаты тұрақты және 9,64 м (в-I блогы) және 9,19 (с блогы)-II аралығында өзгереді.

Аршылған жыныстардың қуаты (монокристалл әктастың шатырына дейін) орташа есеппен 0,38 м (в-I блогы) және 0,29 м (С)- II блогы) құрайды. Аршылған жыныстар заманауи саздақтармен ұсынылған.

Әктастарды төсейтін жыныстар ашылмаған.

Бастапқы құжаттама қорларды есептеу мақсаттары үшін жеткілікті толық. Негізгі бағандардың шығуы бойынша өңделген (жүйеленген) деректер құжаттамада сәтті көрсетілген. Оны өзегімен салыстыру комиссияның актісімен куәландырылған, оған Тапсырыс берушінің және Маңғыстау өңірлік геология және жер қойнауын пайдалану инспекциясының өкілдері қол қойған.

Барланған учаске бірінші күрделілік тобына дұрыс тағайындалған (кен орнының екінші түрі).

2.3. Карамандыбас-4 кен орны геологиялық бұруға байланысты диаметрі 108 мм-ден 10 м тереңдікке дейінгі механикалық бағаналы бұрғылау ұңғымаларымен барланған. Бұрғылау әдісі ("кұрғақ", 1,0-1,5 м аспайтын рейстермен) ядроның нормативтік рейстік (80%) шығуын қамтамасыз етті. Бұл ретте биіктігі кемінде 20 см бұзылмаған бағандармен ұсынылған өзектің жиынтық ұзындығы оның шығуының 91% - дан астамын құрады. Осылайша, геологиялық бөлімді зерттеу, сынау, сондай-ақ тауарлық тастың шығуын болжамды бағалау үшін өкілді материал алынды (биіктігі >20 см негізгі бағандарды қайта есептеу арқылы).

Ұңғымалар В санаты бойынша қорлар үшін 100-120x110-150м және С₁ санаты бойынша қорлар үшін 150-220x230-280М соңғы желісі бойынша орналастырылған

3. ПАК қаулы етті:

3.1. Қарамандыбас-4 кен орнындағы әктастың баланстық қорлары ГОСТ 4001-84 «Тау жыныстарынан қабырға тастары. Техникалық шарттар», 01.05.2007 жағдай бойынша, 3.1.1 кестеде келтірілген автор есептеген мөлшерде бекітілсін.

Кесте 3.1.

Санат	Қорлар, куб. м.
B	543,0
C ₁	1273,7
B+C ₁	1816,7

Ескертпе: тауарлық тастың тау-кен массасынан есептік шығуы - 60 %.

3.2. Қарамандыбас-4 кен орнындағы әктас жергілікті карьермен игеруге дайындалған деп есептелсін.

ПАК төрағасының орынбасары /қолы/ Надырбаев А. А.

ПАК хатшысы /қолы/ Литошко В. В.

Мөр: /Қазақстан Республикасының Энергетика және минералды ресурстар министрлігі; "Батысқазжерқойнауы" жанындағы пайдалы қазбалар қоры жөніндегі аумақтық комиссия/

Перевод текста с русского языка на казахский язык выполнен переводчиком Хармановой Валерией Александровной. Диплом о техническом и профессиональном образовании ТКБ № 0319152, регистрационный номер 799 от 24.06.2013г. Удостоверение личности номер 044701184 выдан Министерством Внутренних Дел РК от 01.08.2018г., ИИН 930917400500. Мәтінді орыс тілінен қазақ тіліне аудармашы Валерия Александровна Харманова жасады. Техникалық және кәсіптік білім туралы диплом ТКБ No0319152, тіркеу нөмірі 799 24.06.2013 ж. Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрлігімен 01.08.2018 жылы берілген жеке куәлік нөмірі 044701184, ЖСН 930917400500.



Харманова Валерия Александровна

7. Мероприятие по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний

Каждое горное предприятие, разрабатывающее месторождение полезных ископаемых, должно иметь соответствующую проектную документацию.

Разработка месторождения должна осуществляться в соответствии с действующими нормативными актами законодательными документами:

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов»; Утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343;

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите»;

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

Нормативные акты и Законодательные нормы направлены на предупреждение вредного воздействия опасных производственных факторов, возникающих в результате аварий, инцидентов на опасных производственных объектах на персонал, население, окружающую среду и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству.

Мероприятия гражданской защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, включают:

- 1) повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;

- 2) организацию мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения – прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Правила обеспечения промышленной безопасности при ведении работ открытым способом распространяется на опасные производственные объекты, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами.

Производственный контроль в области промышленной безопасности

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

2. Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

3. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

План горных работ составляется с учетом требований промышленной безопасности.

План горных работ содержит мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний, включающий в себя:

1) планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

2) приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности;

3) использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм;

4) учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование;

5) осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов;

6) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ;

7) выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

В процессе приемки в эксплуатацию открытых горных работ проверяются соответствие объекта проектной документации, готовность организации к его эксплуатации и действиям по локализации и ликвидации последствий аварии.

Отклонения от проектной документации в процессе строительства, эксплуатации, консервации и ликвидации объекта открытых горных работ не допускаются.

К руководству взрывными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование либо окончившие специальные курсы, дающие право на руководство взрывными работами, получившие Единую книжку взрывника (мастера-взрывника).

Взрывные работы выполняются взрывниками, мастерами-взрывниками, имеющими допуск к производству взрывных работ и Единую книжку взрывника, мастера-взрывника.

При производстве взрывных работ обязательна подача звуковых, а в темное время суток, кроме того, и световых сигналов для оповещения персонала. Не допускается подача сигналов голосом, а также с применением ВМ.

Значение и порядок сигналов:

1) первый сигнал - предупредительный (один продолжительный). Сигнал подается перед заряданием.

После окончания работ по заряданию и удалению связанных с этим лиц взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

2) второй сигнал - боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв;

3) третий сигнал - отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы подаются взрывником, старшим взрывником, выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах - назначенным лицом.

Способы подачи и значение сигналов, время производства взрывных работ доводятся до сведения персонала организации, а при взрывных работах на земной поверхности до населения.

Настоящие Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы разработаны в соответствии с подпунктом 14) статьи 12-2 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите» и определяют порядок обеспечения промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, расширении, реконструкции, модернизации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

«Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» СН РК 1.02-03-2011. Утвержден и введен в действие приказом Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 29 декабря 2011 года № 540. - задания на проектирование, составляемого в соответствии с Приложениями Б и В настоящих норм и утверждаемого заказчиком строительства.

Все горные и геологоразведочные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее - проект).

На объектах, ведущих горные, геологоразведочные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварий в соответствии с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий.

Инструкция по организации и осуществлению производственного контроля на опасном производственном объекте

1. Общие положения

1. Настоящая Инструкция по организации и осуществлению производственного контроля на опасном производственном объекте (далее – Инструкция) разработана в соответствии с подпунктом 14-9) статьи 12-2 Закона Республики Казахстан "О гражданской защите" и детализирует порядок организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности организациями, эксплуатирующими опасные производственные объекты (далее – организация).

2. В настоящей Инструкции используются следующие основные понятия:

- 1) производственный контроль – мероприятия на опасном производственном объекте, направленные на обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности, осуществляемые должностными лицами службы производственного контроля;
- 2) промышленная безопасность – состояние защищенности физических и юридических лиц, окружающей среды от вредного воздействия опасных производственных факторов;
- 3) требования промышленной безопасности – специальные условия технического и (или) социального характера, установленные законодательством Республики Казахстан в целях обеспечения промышленной безопасности.

3. Производственный контроль на опасных производственных объектах осуществляют назначенные приказом руководителя организации должностные лица службы производственного контроля.

2. Полномочия должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль

4. На должностных лиц службы производственного контроля в области промышленной безопасности возлагаются следующие полномочия:

- 1) разработка плана работ по осуществлению производственного контроля в подразделениях организации;
- 2) осуществление производственного контроля за соблюдением работниками требований промышленной безопасности;
- 3) организация и проведение проверок на предмет соблюдения требований промышленной безопасности;
- 4) выдача руководителям структурных подразделений организации, обязательные для исполнения предписания об устранении выявленных нарушений, которые могут быть отменены только письменным распоряжением руководителя организации;

-
- 5) организация разработки планов мероприятий по обеспечению промышленной безопасности и ликвидации аварий;
 - 6) организация работы по подготовке проведения экспертизы в области промышленной безопасности;
 - 7) внесение руководителю организации предложений:
 - о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, об устранении нарушений требований промышленной безопасности;
 - о приостановлении работ, осуществляемых с нарушениями требований промышленной безопасности, создающих угрозу жизни и здоровью работников или которые могут привести к поражающему воздействию опасных производственных факторов на персонал, население, окружающую среду;
 - об отстранении от работы лиц, не прошедших своевременно подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности;
 - 8) получение документов и материалов, необходимых для оценки состояния промышленной безопасности в организации;
 - 9) проведение анализа причин возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и хранение документации по их учету;
 - 10) организация подготовки и переподготовки работников по вопросам промышленной безопасности;
 - 11) доведение до сведения работников опасных производственных объектов информацию о внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в области промышленной безопасности;
 - 12) организация расследования и учета аварий, несчастных случаев, произошедшего вследствие аварии на опасном производственном объекте случаев;
 - 13) осуществление иных полномочий, предусмотренных законодательством Республики Казахстан в области промышленной безопасности.

3. Положение о производственном контроле

5. Организация разрабатывает Положение о производственном контроле с учетом специфики и отрасли организации, особенностей эксплуатируемых опасных производственных объектов и условий их эксплуатации.

6. Положение о производственном контроле содержит:

- 1) должности лиц, осуществляющих производственный контроль и лиц, ответственных за организацию производственного контроля промышленной безопасности, их права и обязанности;
- 2) количество опасных производственных объектов;
- 3) план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, результатах проверок, устранении нарушений, выполнении предписаний органов государственного надзора;

4) сведения о состоянии и техническом освидетельствовании производственных зданий, технологических сооружений, технических устройств;

5) описание аварий, инцидентов и несчастных случаев, происшедших на опасном производственном объекте, анализ причин их возникновения и принятые меры;

6) сведения об обучении и проверке знаний руководителей, специалистов и работников, занятых на опасном производственном объекте в области промышленной безопасности;

7) периодичность проведения контрольных мероприятий, планирование мероприятий, отчетность по выполнению мероприятий, оценка эффективности, выработка мер по повышению эффективности, порядок исполнения принимаемых по результатам производственного контроля решений;

8) структуру службы производственного контроля.

4. Порядок планирования и проведения внутренних проверок соблюдения требований промышленной безопасности, а также подготовки и регистрации отчетов об их результатах

7. Проверка состояния промышленной безопасности осуществляется на основании утвержденного Графика проведения проверок состояния промышленной безопасности на опасных производственных объектах, разработанного ответственным за производственный контроль по форме приложения 1 к настоящей Инструкции.

8. Внеочередные проверки организуются по распоряжению руководителя организации в случаях, если произошла авария, несчастный случай, произошедший вследствие аварии на опасном производственном объекте.

9. Перед осуществлением проверки ответственный за производственный контроль проводит сбор информации об объекте проверки, условиях безопасной эксплуатации и результатах прошедших проверок.

В случае обнаружения условий, опасных для жизни людей или способных привести к аварии, ответственный за производственный контроль вносит руководителю предложение о приостановке работ.

10. Оперативные проверки проводятся на местах начальниками участка, цеха, отдела. При выявлении нарушений составляется акт и передается руководителю организации для дальнейшего определения порядка действий.

11. Один раз в год проводится комплексная проверка организации.

На каждую комплексную проверку разрабатывается и утверждается программа (перечень вопросов, подлежащих проверке).

По результатам комплексной проверки каждого подразделения издается приказ.

Приказ должен содержать оценку состояния промышленной безопасности в подразделении, мероприятия по устранению выявленных нарушений, ответственного за устранение выявленных нарушений и срок устранения выявленных нарушений, а также, при необходимости, взыскание, наложенное на ответственных лиц и персонал, виновных в выявленных нарушениях.

12. Все результаты проверок вносятся в Журнал производственного контроля по форме, установленной в приложении 2 к настоящей Инструкции.

13. Ежемесячно должностным лицом службы производственного контроля проводится контроль за устранением замечаний, его результаты представляет руководителю организации.

14. Устраненные нарушения подвергаются повторному контролю во время следующих проверок.

5. Оформление результатов проведения производственного контроля

15. По итогам проведения производственного контроля должностное лицо службы производственного контроля выдает руководителю проверенного подразделения – акт, а в случае выявления нарушений – предписание.

16. В предписании отражаются выявленные нарушения со ссылкой на нормативные правовые акты в области промышленной безопасности, а также мероприятия по устранению выявленных нарушений с указанием сроков устранения, согласованных с руководителем подразделения.

17. В случае, когда исполнителями мероприятий являются не только работники проверяемого подразделения, лицом ответственным за осуществление производственного контроля, организуется издание приказа по организации, в котором определяются конкретные исполнители по каждому мероприятию. Разногласия по срокам устранения между исполнителями и лицом, ответственным за осуществление производственного контроля, урегулируются первым руководителем организации.

18. Лицо, ответственное за осуществление производственного контроля, ежемесячно представляет руководителю организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты результаты проведения производственного контроля и статус выполнения выданных предписаний.

6. Порядок сбора, анализа, обмена информацией о состоянии промышленной безопасности между структурными подразделениями эксплуатирующей организации и доведения ее до работников, занятых на опасных производственных объектах

19. Сбор информации осуществляется по результатам проверок состояния промышленной безопасности.

20. Анализ результатов проведения мероприятий по осуществлению производственного контроля проводится не реже одного раза в год, который включает в себя:

результаты проверок соблюдения требований промышленной безопасности;

оценку эффективности организаторской деятельности ответственного за производственный контроль;

основные направления деятельности по повышению эффективности производственного контроля.

Выявленные в ходе производственного контроля нарушения и несоответствия установленным требованиям и их причины доводятся до работников организации.

21. На основании анализа результатов производственного контроля разрабатываются мероприятия по устранению и предупреждению нарушений требований промышленной безопасности, которые используются при составлении плана по обеспечению промышленной безопасности и производственного контроля на очередной год.

22. Мероприятия по устранению нарушений требований промышленной безопасности включают в себя:

1) анализ выявленных нарушений требований промышленной безопасности;

2) изучение причин нарушений требований промышленной безопасности, относящихся к технологическому процессу и производственному контролю, а также регистрацию результатов такого изучения ответственным за осуществление производственного контроля;

3) разработку мероприятий по устранению причин нарушений требований промышленной безопасности;

4) принятие решений, гарантирующих, что мероприятия по устранению причин нарушений требований промышленной безопасности осуществлены в полном объеме и эффективны.

23. Мероприятия по предупреждению нарушений требований промышленной безопасности включают в себя:

1) использование соответствующих источников информации (процессов; рабочих операций, влияющих на состояние промышленной безопасности; результатов проверок; отчетов об обслуживании) с целью выявления, анализа и устранения потенциальных причин нарушений требований промышленной безопасности;

2) прогноз возможных проблем обеспечения промышленной безопасности и заблаговременное определение мер, необходимых для их решения;

3) заблаговременную реализацию предупреждающих мероприятий и принятие управленческих решений, обеспечивающих гарантированное предупреждение нарушений от требований промышленной безопасности;

4) представление информации о предпринятых предупреждающих действиях руководству Организации.

24. Обязанности по систематизации, актуализации и хранению данных о состоянии промышленной безопасности и результатах производственного контроля возлагаются на ответственное лицо производственного контроля.

25. Форма хранения данных устанавливается как в бумажном, так и в электронном виде при условии гарантированной сохранности от несанкционированных изменений, удалений, порчи бумажных и электронных носителей. Для электронных баз данных рекомендуется создавать дополнительные (резервные) накопители информации, доступ к которым ограничивается.

7. Действия организации по итогам проведения производственного контроля

26. На основании документов, указанных в пунктах 17, 18 настоящей Инструкции, лицо, ответственное за осуществление производственного контроля, готовит ежегодную информацию об организации производственного контроля на предприятии и утверждает их руководителем организации, которые содержат следующие сведения:

- 1) о подготовке плана мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на текущий год, а также о выполнении плана мероприятий по обеспечению промышленной безопасности за предыдущий год;
- 2) об организации системы управления промышленной безопасностью;
- 3) об устранении нарушений, выполнении предписаний уполномоченного органа в области промышленной безопасности;
- 4) о готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте;
- 5) о состоянии технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте;
- 6) об авариях, инцидентах и несчастных случаях, происшедших на опасных производственных объектах;
- 7) о подготовке и переподготовке руководителей, специалистов и работников, занятых на опасных производственных объектах по вопросам промышленной безопасности.

27. Организации по итогам проведения производственного контроля совершают следующие действия:

- 1) проводят мероприятия по обеспечению промышленной безопасности;
- 2) устраняют нарушения требований промышленной безопасности;
- 3) приостанавливают работы, осуществляемые с нарушениями требований промышленной безопасности, создающих угрозу жизни и здоровью работников или которые могут привести к поражающему воздействию опасных производственных факторов на объекты, людей, окружающую среду;
- 4) отстраняют от работы лиц, не прошедших своевременно подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности.

Согласно Закону «о гражданской защите» технологические регламенты на опасных производственных объектах утверждаются и разрабатывается аттестованный организацией после ведения эксплуатацию объекта.

И не требует исправление так как нами разрабатывается План горных работ (далее – ПГР) согласно кодекса «О недрах и недропользование» статьи 216. Пункта 5. В случае изменения видов, методов и (или) способов планируемых работ по добыче, а также технологий, объемов и сроков проведения работ, изменения состава производственных объектов и объектов инфраструктуры недропользователь обязан внести соответствующие изменения в план горных работ и представить его уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых. Если указанные изменения требуют согласования по вопросам промышленной безопасности, проведения оценки воздействия на окружающую среду и получения (переоформления) экологического разрешения, план горных работ с внесенными изменениями

представляется уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых только после такого согласования, проведения оценки воздействия на окружающую среду и получения (переоформления) экологического разрешения.

Инструкция по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах

1. Общие положения

1. Настоящая инструкция по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах (далее – Инструкция) разработана в соответствии с подпунктом 14-29 статьи 12-2 Закона Республики Казахстан "О гражданской защите" (далее – Закон) и детализирует разработку плана ликвидации аварий (далее - План) и проведение учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах.

2. В Инструкции применяются термины и их определения в значениях, установленных Законом.

2. План ликвидации аварий

3. Для каждого опасного производственного объекта разрабатывается План. Организации, владеющие и (или) эксплуатирующие опасные производственные объекты, ежегодно, не позднее 1 декабря, представляют на согласование профессиональной аварийно-спасательной службе в области промышленной безопасности или профессиональной объектовой аварийно-спасательной службе в области промышленной безопасности (далее - аварийно-спасательной службе) План. План согласовывается непосредственно с аварийно-спасательной службой осуществляющее обслуживание опасного производственного объекта.

4. В Плате предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей;
- 2) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- 3) действия персонала при возникновении аварий;
- 4) действия аварийно-спасательной службы;
- 5) графики проведения противоаварийных тренировок и учебных тревог;
- 6) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации;
- 7) схема опасного производственного объекта.

5. План подлежит утверждению:

- первичному - при пуске опасного производственного объекта;
- периодическому - ежегодно, не позднее 1 декабря;
- внеочередному - в случае несоответствия статье 80 Закона, при изменениях технологий производства и управления технологическим

процессом, после аварии по результатам расследования причин аварии. А также, в случае если в течение действия Плана организация, владеющая и (или) эксплуатирующая опасные производственные объекты, заключают договор с иной аварийно-спасательной службой. В течение десяти календарных дней в План вносятся соответствующие изменения.

6. План согласовывается с аварийно-спасательной службой и утверждается руководителем организации за десять календарных дней до начала работ на опасном производственном объекте. Аварийно-спасательная служба рассматривает представленный План в течение десяти календарных дней с даты его получения.

7. В случае несоответствия Плана статье 80 Закона, аварийно-спасательная служба не позднее срока, установленного пунктом 5 настоящей Инструкций, в письменной форме направляет руководству организации, владеющей и (или) эксплуатирующей опасные производственные объекты, мотивированный документ с указанием причин отказа, обосновывающий несогласие с Планом. После устранения несоответствий организация, владеющая и (или) эксплуатирующая опасные производственные объекты, повторно представляет План на согласование в аварийно-спасательную службу.

8. План (или выписка из него) размещается на общедоступном месте опасного производственного объекта.

9. План включает:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия;
- 3) список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об аварии, приведены в приложении 1 к настоящей Инструкции.

10. План в оригинале со всеми приложениями находится у:

- руководителя объекта;
- диспетчера или дежурного по объекту;
- руководителя аварийно-спасательной службы.

11. К экземпляру Плана, находящемуся у руководителя объекта, прилагаются бланки пропусков на объект во время аварии, согласно приложения 2 к настоящей Инструкции; оперативный журнал по ликвидации аварии ведется согласно приложения 3 к настоящей Инструкции.

12. Форма оперативной части Плана указана в приложении 4 настоящей Инструкции.

13. В Плане предусматриваются следующее:

- порядок оповещения персонала об аварии;
- порядок эвакуации персонала из зоны воздействия аварии;
- порядок оказания медицинской помощи пострадавшим;
- использование технических средств для обеспечения безопасности персонала и скорейшей его эвакуации;
- назначение лиц, осуществляющих эвакуацию персонала с каждого рабочего места (рабочей зоны).

14. К оперативной части прилагаются следующие документы:
схема объекта с указанием путей возможной эвакуации персонала и подъездных путей;
схемы системы пожаротушения;
схемы вентиляции;
схемы электроснабжения;
схемы газовых сетей;
схемы подачи сжатого воздуха;
системы связи и оповещения.

15. Указания по составлению оперативной части Плана:
оперативной частью Плана охватываются все участки объекта. В позиции Плана могут включаться один или несколько участков, если пути выхода и мероприятия по безопасному выводу людей для этих участков одинаковы;
по каждой позиции указываются средства, используемые для ликвидации аварий, их количество и местонахождение;
не допускается перегружать оперативную часть Плана указаниями о проведении мероприятий, не имеющих прямого отношения к ликвидации аварий в первый момент ее возникновения.

Оповещение персонала об аварии во всех случаях осуществляется двумя независимыми друг от друга способами.

3. Противоаварийные тренировки

16. Противоаварийные тренировки (далее - тренировки) проводятся с целью приобретения практических навыков и способности персонала самостоятельно, быстро и технически грамотно действовать при возникновении технологических нарушений, применяя требования эксплуатационной документации и ремонтно-эксплуатационных паспортов и инструкций в области промышленной безопасности.

В целях проверки способности персонала самостоятельно и на основе коллективных действий ликвидировать и предупреждать развитие опасных производственных факторов при аварии и инциденте в качестве обязательной формы обучения и работы с персоналом является участие в противоаварийной тренировке.

17. Противоаварийная тренировка проводится с работниками объекта по каждой позиции Плана. Противоаварийные тренировки проводятся без нарушения режима работы на объекте.

Проведение тренировок предусматривает решение следующих задач:

1) проверка способности персонала правильно воспринимать и анализировать информацию о технологическом нарушении, на основе этой информации принимать оптимальное решение по его ликвидации посредством определенного действия или отдачи конкретных распоряжений;

2) обеспечение формирования четких навыков принятия оперативных решений в любой обстановке и в наиболее короткое время;

3) разработка организационных и технических мероприятий, направленных на повышение уровня профессиональной подготовки персонала и надежности работы опасных производственных объектов.

18. Целью проведения тренировки является проверка готовности объекта к ликвидации аварии и инцидента, знание персоналом своих действий во время ликвидации.

19. Итоги противоаварийной тренировки оформляются актом, в котором указываются замечания и предложения по устранению замечаний по ходу противоаварийной тренировки. По результатам анализа противоаварийной тренировки вырабатываются мероприятия по устранению выявленных несоответствий в Плане на объекте.

4. Учебная тревога

20. В целях проверки эффективности Плана на каждом объекте не реже одного раза в год проводится учебная тревога с вызовом подразделений аварийно-спасательной службы, обслуживающего объект.

21. Проведение учебной тревоги не вызывает нарушения работ, ведущихся на объекте, обеспечения боеспособности подразделений аварийно-спасательной службы в случае возникновения аварий.

22. Задачами проведения учебной тревоги являются:

проверка подготовленности объекта, персонала к спасению людей и ликвидации аварии;

проверка соответствия Плана фактическому положению на объекте;

проверка подразделений аварийно-спасательной службы, обслуживающей объект.

23. Учебная тревога проводится техническим руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности и профессиональных аварийно-спасательных служб в области промышленной безопасности.

24. Дата проведения учебной тревоги на объекте в соответствии с Планом определяется совместным решением руководства организации и аварийно-спасательной службы. Персонал объекта не извещается о дате и времени проведения учебной тревоги.

25. До начала учебной тревоги:

намечают место и характер "аварии";

устанавливают время начала учебной тревоги;

уточняют количество и расстановку контролеров, составляют порядок проведения учебной тревоги;

определяют количество вызываемых аварийно-спасательных служб;

определяют перечень лиц и учреждений, подлежащих исключению из списка извещаемых об аварии.

26. Лица, руководящие проведением учебной тревоги, перед началом учения объясняют контролерам их обязанности и знакомят их с порядком проведения учебной тревоги.

27. Все контролеры к назначенному времени занимают места для контроля проведения учебной тревоги.

28. Контролер, которому поручено сообщить об "аварии", в назначенное время с места "аварии" звонит диспетчеру (дежурному) объекта об "аварии", указав ее место и характер.

29. Контролер, находящийся у диспетчера (дежурного) объекта, знакомит их с перечнем лиц и учреждений, которые не оповещаются об аварии, и следит за правильностью и своевременностью вызова остальных лиц и учреждений.

30. Проверяющие контролируют действия ответственного руководителя работ по ликвидации аварии, руководителя аварийно-спасательных работ, лиц, прибывших на "аварию", согласно распределению обязанностей, предусмотренному Планом, обращая особое внимание на их действия в начальный период "аварии".

31. Контролеры, каждый на своем посту, проверяют действия персонала, отделений аварийно-спасательной службы, состояние технических средств, подлежащих использованию при аварии, правильность их применения, состояние запасных выходов.

32. При учебной тревоге устанавливаются:

способ оповещения об "аварии" и время, затраченное на него;

время вызова и время прибытия подразделения аварийно-спасательной службы на объект;

время прибытия должностных лиц, которые извещены об "аварии" на объект;

время, затраченное на выход (вывод) людей (если такой вывод предусмотрен в Плане) из "аварийного" участка в безопасное место;

выполнение ответственным руководителем объекта и лицами производственного контроля мероприятий по выводу людей и работ по ликвидации "аварии", предусмотренных в Плане;

наличие воды в противопожарном трубопроводе в месте "аварии" (при "пожаре"), ее давление и расход у места "пожара", время, затраченное на подачу воды непосредственно к очагу "пожара";

соответствие действий персонала Плану, знание ими запасных выходов, наличие средств индивидуальной защиты и умение пользоваться ими;

умение персонала тушить пожар в начальный момент его возникновения;

умение персонала оказывать первую доврачебную медицинскую помощь "пострадавшим" при "аварии";

полнота и правильность взятого отделениями аварийно-спасательной службы по виду аварии оснащения и умение пользоваться им;

выполнение отделениями заданий по выводу людей, выносу "пострадавших" и оказанию им первой доврачебной медицинской помощи;

сработанность и четкость взаимодействия личного состава аварийно-спасательной службы;

выполнение отделениями заданий по ликвидации "аварии";

умение спасателей устанавливать связь и пользоваться сигнальным кодом при работе в атмосфере непригодной для дыхания;

умение руководителей аварийно-спасательной службы рассчитывать расход кислорода при движении по различным маршрутам к месту "аварии" и обратно;

правильность действий руководителя аварийно-спасательной службы и умение руководить в атмосфере непригодной для дыхания;

наличие средств пожаротушения (огнетушителей, песка или инертной пыли, средствами для определения загазованности, сигнальные ленты, пожарные щиты) на "аварийном" участке;

подготовленность транспорта для вывоза людей с "аварийного" участка и доставки отделений аварийно-спасательной службы к месту "аварии";

наличие, состояние и возможность использования противопожарных водоемов, насосов, противопожарных трубопроводов, вентиля и пожарных гаек;

укомплектованность складов материалов, противопожарных поездов и время, затраченное на доставку противопожарного поезда к месту "аварии".

33. При подземных работах:

правильность использования и состояние подъемных установок при выезде людей из подземных выработок во время "аварии";

наличие в выработках, служащих запасными выходами, и на разветвлениях этих выработок указателей с наименованием выработки и направления к выходу.

34. После окончания учебной тревоги, проверяющие совместно с контролерами, руководителями и персоналом объекта, руководителями аварийно-спасательной службы, участвовавшими в ликвидации "аварии", проводят разбор учебной тревоги.

35. Контролеры докладывают о соответствии положения на участке объекта Плану, о подготовленности технического персонала участка, подразделений аварийно-спасательной службы.

36. Акт о проведенной учебной тревоге вручается руководителю организации, руководителю аварийно-спасательной службы и подписывается представителем территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности, участвовавшего в проведении учебной тревоги с указанием оценки и внесением предложений по проведенной учебной тревоге.

Результаты проведения учебной тревоги обсуждаются на собраниях коллективов, работающих на объекте.

37. Контроль за выполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации и руководитель аварийно-спасательной службы.

Изучение ПЛА должностными лицами, ответственные за безопасное производство работ производится под руководством технического руководителя объекта.

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы, и утверждается техническим руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

В ПЛА предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей;
- 2) пути вывода людей, застигнутых авариями в шахте, из зоны опасного воздействия;
- 3) мероприятия по ликвидации аварий и предупреждению их развития;
- 4) действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;
- 5) действия подразделения АСС и персонала шахты в начальной стадии возникновения аварий.

Производство взрывных работ, хранение, транспортирование и учет взрывчатых веществ и изделий на их основе должны производиться в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Рабочие и специалисты горных и геологоразведочных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности – прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

Посторонние лица, не состоящие в штате объекта, при его посещении проходят инструктаж по мерам безопасности и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

Не допускается нахождение персонала, производство работ в опасных местах, за исключением случаев ликвидации опасности, предотвращения возможной аварии, пожара и спасении людей.

Руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и на объекте в целом, определять порядок действий рабочих и должностных лиц при обнаружении опасности, угрожающей жизни и здоровью людей, возникновении инцидентов, аварий.

Не допускается отдых персонала непосредственно в забоях, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях.

Провалы, зумпфы, воронки, недействующие шурфы, дренажные скважины, вертикальные выработки должны перекрываться и ограждаться.

Не допускается загромождать места работы оборудования и подходы к ним горной массой или какими-либо предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

Передвижение людей по территории допускается по пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта. С маршрутами передвижения должны ознакомливаться все работающие под роспись. Маршрут передвижения утверждается техническим руководителем организации.

В темное время суток пешеходные дорожки и переходы через железнодорожные пути и автодороги должны освещаться.

Объекты открытых горных работ по разработке твердых полезных ископаемых оснащаются системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации, мониторинга и учета фронта работ карьерных экскаваторов, управления буровыми станками с использованием спутниковой навигации, радиоэлектронными средствами и высокочастотными устройствами.

Передвижение машин и механизмов, перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под воздушными линиями электропередачи любого напряжения допускается в том случае, если их габариты имеют высоту от отметки дороги или трассы не более 4,5 метров.

При превышении указанных габаритов независимо от расстояния от нижнего провода электролинии до транспортируемого оборудования получают письменное разрешение организации владельца данной электролинии, перевозка осуществляется с соблюдением указанных в разрешении мер безопасности.

Горные работы вблизи затопленных выработок или водоемов должны производиться по проекту, предусматривающему оставление целиков для предотвращения прорыва воды.

В местах представляющих опасность для работающих людей и оборудования (водоемы, затопленные выработки), устанавливаются предупредительные знаки.

Ведение горных работ по комбинированной технологии подготовки крепких горных массивов к экскавации с использованием разупрочняющих растворов, производится по технологическому регламенту, предусматривающему мероприятия по обеспечению безопасности при применении и приготовлении растворов, параметры ведения буровых, взрывных, заливочных и горных работ.

Оборудование, инструмент и аппаратура эксплуатируются в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.

Управление буровыми станками, подъемными механизмами, горнопроходческим оборудованием, геофизической и лабораторной аппаратурой, обслуживание двигателей, компрессоров, электроустановок,

сварочного оборудования производится работниками, прошедшими подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности.

Организации, эксплуатирующие оборудование, механизмы, аппаратуру и контрольно-измерительные приборы (далее - КИП), имеют паспорта, в которые вносятся данные об их эксплуатации и ремонте.

КИП, установленные на оборудовании, должны иметь пломбу или клеймо.

Приборы поверяются в сроки, предусмотренные паспортом и каждый раз, когда возникает сомнение в правильности показаний.

Манометры, индикаторы массы, КИП устанавливаются так, чтобы их показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу.

На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимальному рабочему давлению.

За состоянием оборудования устанавливается постоянный контроль, периодичность контроля и лица, осуществляющие производственный контроль, устанавливаются нормативным актом о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Результаты заносятся в Журнал осмотра по форме согласно приложению 2 к настоящим Правилам.

Сроки периодических осмотров и порядок выбраковки неисправного инструмента утверждаются техническим руководителем организации.

Выбракованный инструмент изымается из употребления.

Перед пуском механизмов, включением аппаратуры, приборов убедиться в их исправности, отсутствии людей в опасной зоне, дать предупредительный сигнал. Все работники должны знать значение установленных сигналов.

При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или самопроизвольному включению, у пусковых устройств вывешены предупредительные плакаты: «Не включать - работают люди».

Работниками не допускается:

1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;

2) применять не по назначению, использовать неисправные оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застегнутой спецодежде.

Во время работы механизмов не допускается:

1) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

2) ремонтировать, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

3) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки при помощи ломов (ваг), и непосредственно руками;

4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;

5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;

6) передвигаться по ограждениям или под ними;

7) входить за ограждения, переходить через движущиеся не огражденные канаты или касаться их.

Инструменты с режущими кромками или лезвиями переносятся и перевозятся в защитных чехлах или сумках.

Внесение изменений в конструкцию оборудования и аппаратуры допускается по согласованию с организацией разработчиком проектно-конструкторской документации, изготовителем.

Ввод в эксплуатацию модернизированной техники, разработанной организациями, производится после ее испытания и допуска к применению по акту.

На самоходном и передвижном оборудовании (буровые установки, геофизические станции, шурфопроходческие агрегаты) изготовителем предусматриваются места для размещения кассет с аптечкой, термоса с питьевой водой и средств пожаротушения. Кассеты и огнетушитель располагаются в легкодоступном месте и имеют быстросъемное крепление.

Организации, эксплуатирующие оборудование, при обнаружении в процессе технического освидетельствования, монтажа или эксплуатации несоответствия оборудования требованиям настоящих Правил, недостатков в конструкции или изготовлении прекращают эксплуатацию и направляют изготовителю акт-рекламацию.

Порядок обеспечения промышленной безопасности при ведении работ открытым способом

Открытые горные работы ведутся на основании проекта.

Правила распространяется на опасные производственные объекты, ведущие горные работы открытым способом: карьеры и дражные полигоны.

Действия настоящих Правил не распространяются на объекты открытых горных работ по добыче урана, радия, тория, природных радионуклидов.

Для проверки новых и усовершенствования существующих систем разработки и их параметров допускается опытно-промышленная разработка месторождения полезных ископаемых или его части, осуществляемая на основании проекта.

В процессе приемки в эксплуатацию открытых горных работ проверяются соответствие объекта проектной документации, готовность организации к его эксплуатации и действиям по локализации и ликвидации последствий аварии.

Отклонения от проектной документации в процессе строительства, эксплуатации, консервации и ликвидации объекта открытых горных работ не допускаются.

Передвижение людей с уступа на уступ по взорванной горной массе допускается только при особой производственной необходимости и с разрешения в каждом отдельном случае лица контроля.

На объектах открытых горных работ при длине пути до рабочего места более 2,5 километров и глубине работ более 100 метров организовывается доставка рабочих к месту работ на оборудованном транспорте. Маршруты и скорость перевозки людей утверждаются техническим руководителем организации (в случае принадлежности транспорта подрядной организации дополнительно согласовываются с руководителем подрядной организации). Площадки для посадки людей горизонтальные. Не допускается устройство посадочных площадок на проезжей части дороги.

Перевозка людей в саморазгружающихся вагонах, кузовах автосамосвалов, грузовых вагонетках канатных дорог и транспортных средствах, не предназначенных для этой цели, не допускается.

Для сообщения между уступами горных работ устраиваются прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не более 60 градусов или съезды с уклоном не более 20 градусов. Маршевые лестницы при высоте более 10 метров шириной не менее 0,8 метров с горизонтальными площадками на расстоянии друг от друга по высоте не более 15 метров. Расстояние и место установки лестниц по длине уступа устанавливаются планом развития горных работ. Расстояние между лестницами по длине уступа должно быть не более 500 метров.

Ступеньки и площадки лестниц необходимо систематически очищать от снега, льда, грязи и посыпать песком.

Допускается использование для перевозки людей с уступа на уступ механизированных средств, допущенных к применению на территории Республики Казахстан.

Не допускается:

1) находиться людям в опасной зоне работающих механизмов, в пределах призмы возможного обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа;

2) работать на уступах при наличии нависающих козырьков, глыб крупных валунов, нависей из снега и льда. В случае невозможности произвести ликвидацию заколов или оборку борта все работы в опасной зоне останавливаются, люди выводятся, а опасный участок ограждается с установкой предупредительных знаков.

Обеспечение промышленной безопасности при строительстве и эксплуатации объектов, ведущих горные работы открытым способом

Горные работы

Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, дражных полигонов, отсыпке отвалов должны вестись в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горно - транспортного оборудования до бровок уступа и дополнительных сооружений (линии электроснабжения и связи, железные дороги, автодороги, контактные сети и т.д.)

Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта.

С паспортом ознакамливаются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортом работы для которых требования паспорта являются обязательными.

Паспорта находятся на всех горных машинах.

Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

При разработке месторождений твердых полезных ископаемых контроль выдачи нарядов и выполнения сменных заданий осуществляется в режиме реального времени с применением автоматизированной системы.

План горных работ составляется с учетом требований промышленной безопасности.

Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определяются проектом.

Высота уступа определяется проектом с учетом физико - механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

Допускается отработка уступов высотой до 30 метров послойно, при этом высота забоя должна быть не более максимальной высоты черпания экскаватора.

При отработке уступов слоями осуществляются меры безопасности, исключая обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа (наклонное бурение, контурное взрывание, заоткоска откосов).

Высота уступа не должна превышать:

- 1) при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ - высоту черпания экскаватора;
- 2) при разработке драглайнами, многоковшовыми и роторными экскаваторами - высоту и глубину черпания экскаватора;

3) при разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - 3 метров, мягких, но устойчивых, крепких монолитных пород – 6 метров.

При разработке пород с применением буровзрывных работ допускается увеличение высоты уступа до полуторной высоты черпания экскаватора при условии разделения развала по высоте на подступы или разработки мероприятий по безопасному обрушению козырьков и навесей.

Допускается разработка угольных пластов механическими лопатами одним уступом высотой до 30 метров, а в отдельных случаях - до 40 метров при условии взрывания уступов скважинами, пробуренными под углом 65 градусов, и регулярной оборки уступа от козырьков и навесей.

Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и должны не превышать:

1) при работе экскаваторов типа механической лопаты, драглайна, роторных экскаваторов и разработке вручную скальных пород - 80 градусов;

2) при работе многоковшовых цепных экскаваторов нижним черпанием и разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - угла естественного откоса этих пород;

3) при разработке вручную: мягких, но устойчивых пород - 50 градусов, скальных пород - 80 градусов.

Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются проектом.

Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи определяется проектом.

Расстояние от нижней бровки уступа (развала горной массы) до оси ближайшего железнодорожного пути должно быть не менее 2,5 метров.

При отработке уступов экскаваторами с верхней погрузкой расстояние от бровки уступа до оси железнодорожного пути или автодороги устанавливается проектом, но не менее 2,5 метров.

Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.

Формирование временно нерабочих бортов объекта открытых горных работ и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.

При вскрышных работах, осуществляемых по бестранспортной системе разработки, расстояние между нижними бровками откоса уступа карьера и породного отвала устанавливается проектом или планом горных работ. При наличии железнодорожных путей или конвейеров расстояние от нижней бровки отвала до оси железнодорожного пути или оси конвейера должно составлять не менее 4 метра.

Расстояние между смежными бермами при погашении уступов и постановке их в предельное положение, ширина, конструкция и порядок обслуживания предохранительных берм определяются проектом.

Во всех случаях ширина бермы должна обеспечивать ее механизированную очистку.

В процессе эксплуатации параметры уступов и предохранительных берм уточняются в проекте по результатам исследований физико-механических свойств горных пород.

При погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов карьера, установленный проектом.

Поперечный профиль предохранительных берм горизонтальный или имеет уклон в сторону борта карьера. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, имеют ограждение и регулярно очищаются от осыпей и кусков породы.

Допускается в соответствии с проектом применение наклонных берм с продольным уклоном, в том числе совмещенных с транспортными.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускаются возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

При работе на уступах проводится их оборка от нависей и козырьков, ликвидация заколов.

Работы по оборке откосов уступов производится механизированным способом. Ручная оборка допускается по наряду-допуску под непосредственным наблюдением лица контроля.

Рабочие, не занятые оборкой, удаляются в безопасное место.

Работы на откосах уступов с углом более 35 градусов производятся по отдельному проекту организации работ в присутствии лица контроля с использованием рабочими предохранительных поясов с канатами, закрепленными за надежную опору.

Предохранительные пояса и страховочные канаты имеют отметку о дате последнего испытания.

Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступах, должно составлять не менее 10 метров при ручной разработке и не менее полуторной суммы максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке.

При работе экскаваторов спаренно на одном горизонте расстояние между ними должно составлять не менее суммы их наибольших радиусов действия (для драглайна с учетом величины заброса ковша).

При использовании взаимосвязанных в работе механизмов расстояние между ними по горизонтали и вертикали определяется проектом.

При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются и возобновляются по ПОР, утвержденному техническим руководителем организации.

В проектах разработки месторождений, сложенных породами, склонными к оползням, предусматриваются меры обеспечивающие безопасность работ.

Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в проект и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

При разработке месторождения полезных ископаемых, склонных к самовозгоранию, вскрытие и подготовка ведется с учетом предусмотренных проектом мероприятий обеспечивающих безопасность.

Формирование породных отвалов с размещением в них пород, склонных к самовозгоранию, вести с осуществлением профилактических мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность, утверждаемых техническим руководителем организации.

При ведении работ в лавиноопасных и селеопасных районах разрабатываются с учетом местных условий план мероприятий по противолавинной и противоселевой защите, утверждаемый техническим руководителем организации.

Буровые работы

Рабочее место для ведения буровых работ обеспечивается:

- 1) подготовленным фронтом работ (очищенной и спланированной рабочей площадкой);
- 2) комплектом исправного бурового инструмента;
- 3) паспортом на бурение.

Буровой станок устанавливается на спланированной площадке на безопасном расстоянии от верхней бровки уступа, определяемом расчетами или проектом, но не менее 2 метров от бровки до ближайшей точки опоры станка, а его продольная ось при бурении первого ряда скважин перпендикулярна бровке уступа.

При установке буровых станков шарошечного бурения на первый от откоса ряд скважин управление станками осуществляется дистанционно.

Перемещение бурового станка с поднятой мачтой по уступу допускается по спланированной горизонтальной площадке. При перегоне бурового станка с уступа на уступ или под высоковольтной линией мачта укладывается в транспортное положение, буровой инструмент - снимается или закрепляется.

Бурение скважин производится в соответствии с паспортом на бурение и технологическим регламентом для каждого способа бурения.

До начала бурения на участке производится осмотр места бурения для выявления невзорвавшихся зарядов взрывчатых материалов и средств их инициирования.

Не допускается бурение скважин станками огневого (термического) бурения в горных породах, склонных к возгоранию и выделению ядовитых газов.

Каждая скважина диаметром более 250 миллиметров, после окончания бурения перекрывается. Участки пробуренных скважин ограждаются предупредительными знаками. Порядок ограждения зоны пробуренных скважин и их перекрытия устанавливается технологическим регламентом.

Разведочные буровые скважины, не подлежащие к использованию, ликвидируются.

Шнеки у станков вращательного бурения с немеханизированной сборкой-разборкой бурового става и очисткой устья скважины имеют ограждения, заблокированные с подачей электропитания на двигатель вращателя.

Не допускается работа на буровых станках с неисправными ограничителями переподъема бурового снаряда, при неисправном тормозе лебедки и системы пылеподавления.

Подъемный канат бурового станка рассчитывается на максимальную нагрузку и имеет пятикратный запас прочности. При выборе каната руководствуется заводским актом-сертификатом. Не менее одного раза в неделю лицом контроля проводится наружный осмотр каната и делается запись в журнал о результатах осмотра.

Выступающие концы проволок обрезаются. При наличии в подъемном канате более 10 процентов порванных проволок на длине шага свивки, он подлежит замене.

При применении самовращающихся канатных замков направление свивки прядей каната и нарезка резьбовых соединений бурового инструмента противоположные.

Работающий на мачте бурового станка пользуется предохранительным поясом, прикрепленным к мачте. Не допускается нахождение людей на мачте станка во время его работы и передвижения.

При бурении перфораторами и электросверлами ширина рабочей бермы устанавливается не менее 4 метров. Подготовленные для бурения негабаритные куски укладываются устойчиво в один слой вне зоны возможного обрушения уступа.

Отвалообразование

Местоположение, количество, порядок формирования и эксплуатации внутренних и внешних отвалов вскрышных пород, куч выщелачивания, их параметры определяются проектом.

Размещение отвалов производится в соответствии с проектом.

Выбору участков для размещения отвалов предшествуют инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания. В проекте приводится характеристика грунтов на участках, предназначенных для размещения отвалов.

Ведение горных работ с промежуточными отвалами (складами) производится по проекту, утвержденному техническим руководителем организации.

Не допускается размещение отвалов на площадях месторождений, подлежащих отработке открытым способом.

Формирование отвалов осуществляется с учетом степени фрикционной опасности горных пород. При размещении отвалов на косогорах предусматриваются меры, препятствующие сползанию отвалов.

Не допускается складирование снега в породные отвалы.

В районах со значительным количеством осадков в виде снега складирование пород в отвал осуществляется по проекту, в котором предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в любое время года.

В проекте предусматривается отвод грунтовых, паводковых и дождевых вод.

Не допускается производить сброс (сток) поверхностных и карьерных вод, вывозку снега от очистки уступов и карьерных дорог в породные отвалы.

При появлении признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию прекращаются до разработки и принятия мер безопасности. Работы прекращаются и в случае превышения регламентированных технологическим регламентом по отвалообразованию скоростей деформации отвалов. Работы на отвале возобновляются после положительных контрольных замеров скоростей деформаций отвалов с письменного разрешения технического руководителя карьера.

Возможность отсыпки отвалов на заболоченных и недренированных территориях определяется проектом, предусматривающим меры безопасности ведения отвальных работ.

Высота породных отвалов и отвальных ярусов, углы откоса и призмы обрушения, скорость продвижения фронта отвальных работ устанавливаются проектом в зависимости от физико-механических свойств пород отвала и его основания, способов отвалообразования и рельефа местности.

Расстояние от оси железнодорожного пути до бровки плужного отвала после каждой передвижки путей устанавливается в зависимости от устойчивости уступа отвала и составляет: не менее 1600 миллиметров - при грузоподъемности думпкара до 60 тонн и 1800 миллиметров - при грузоподъемности более 60 тонн.

На отвалах, оборудованных одноковшовыми экскаваторами, в месте разгрузки думпкаров расстояние от оси железнодорожного пути до верхней бровки составляет для нормальной колеи - не менее 1600 миллиметров и для колеи 900 миллиметров - не менее 1300 миллиметров.

Внешний рельс разгрузочного пути должен иметь превышение по отношению к внутреннему на 100-150 миллиметров. Как исключение, при разгрузке породы на внутреннюю сторону кривой железнодорожного пути оба рельса разгрузочного тупика на экскаваторных отвалах в месте выгрузки

думпкаров допускается располагать на одном уровне. Для обеспечения в этих условиях безопасности работ техническим руководителем организации утверждается порядок организации работ.

Места расположения перегрузочных пунктов в рабочей зоне карьера определяются в соответствии с планами развития горных работ.

Перегрузочный пункт выполняется по проекту, утвержденному техническим руководителем организации. Проект перегрузочного пункта определяет порядок его образования и эксплуатации, число и размеры секторов, схему освещения и электроснабжения экскаватора и рудоконтрольной станции, схему маневров на разгрузочной площадке перегрузочного пункта, пути передвижения людей и звуковую сигнализацию и так далее.

Формирование предохранительного вала на перегрузочном пункте производится в соответствии с паспортом перегрузочного пункта, при этом движение бульдозера производится ножом вперед.

Высота яруса перегрузочного пункта, где используется экскаватор, устанавливается в зависимости от физико-механических свойств горной массы, но не более высоты черпания экскаватора.

Погрузочные железнодорожные пути должны иметь превышение над уровнем стояния экскаватора, механизмов, определяемое паспортом.

В конце разгрузочных тупиков устанавливаются упоры, выполняемые по проекту, имеющие исправные указатели путевого заграждения, освещаемые в темное время суток или покрытые светоотражающими материалами. При засыпке участка отвала от приямка до тупика при длине разгрузочных путей менее полуторной длины состава осуществляются меры безопасности, установленные технологическим регламентом.

Указатели путевого заграждения располагают со стороны машиниста локомотива и выносят от оси пути на расстояние не менее 2,5 метров и на высоту 1,5 метров.

На разгрузочном тупике устанавливается сигнальный знак «Остановка локомотива» на расстоянии наибольшей длины состава от места разгрузки.

Прием груженых поездов для разгрузки породы в отвал после каждой передвижки отвального пути допускается с разрешения технического руководителя смены.

Подача груженых поездов на разгрузочные тупики отвалов производится вагонами вперед, за исключением подачи их на пути отвалов самоходных многоковшовых агрегатов (абзетцеров). Подача груженых поездов локомотивами вперед допускается при условии соблюдения мер безопасности, предусмотренных технологическим регламентом.

При разгрузке думпкаров люди находятся вне зоны развала горной массы. Вдоль железнодорожного пути, в месте разгрузки состава с противоположной от приямка стороны спланирована площадка для обслуживающего состав персонала.

Очистка думпкаров механизирована. Ручная очистка думпкаров допускается при соблюдении требований технологического регламента. Очистка думпкаров вручную на приямках не допускается.

Для безопасной разгрузки думпкаров, груженных смерзающимися, налипающими породами и крупногабаритными кусками, выполняются меры, предусмотренные технологическим регламентом.

Опрокидывание кузовов думпкаров и возвращение их в транспортное положение после разгрузки производится без помощи подставок шпал, рельсов.

На время передвижки и ремонта железнодорожных путей участок пути, на котором производятся работы, ограждаются сигналами.

Проезжие дороги располагаются за пределами границ скатывания кусков породы с откосов отвалов.

На отвалах устанавливаются предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

Автомобили и транспортные средства разгружаются на отвале в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Размеры призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале.

На отвалах устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Площадки бульдозерных отвалов и перегрузочных пунктов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, автопоездов, бульдозеров и транспортных средств.

Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом перегрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров для автомобилей грузоподъемностью до 10 тонн и не менее 1 метров для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке перегрузочной площадки ближе чем на 3 метров машинам грузоподъемностью до 10 тонн и ближе чем 5 метров грузоподъемностью свыше 10 тонн. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя.

Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается. Все работающие на отвале и перегрузочном пункте ознакамливаются с паспортом под роспись.

Высота ограждения загрузочного отверстия приемного бункера должна быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля. При использовании автомобилей различной грузоподъемности подъезд к приемному бункеру

разбивается на секторы с высотой ограждения загрузочного отверстия для автомобилей соответствующей грузоподъемности.

Подача автосамосвала на разгрузку осуществляется задним ходом, а работа бульдозера - производится перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом движение бульдозера производится только ножом вперед с одновременным формированием перед отвалом бульдозера предохранительного вала в соответствии с паспортом перегрузочного пункта.

Не допускается разгрузка автосамосвалов в пределах призмы обрушения при подработанном экскаватором откосе яруса.

Работа в секторе производится в соответствии с паспортом ведения работ и регулируется знаками и аншлагами.

Не допускается одновременная работа в одном секторе бульдозера и автосамосвалов с экскаватором.

Расстояние между стоящими на разгрузке и проезжающими транспортными средствами должно быть не менее 5 метров.

Не допускается устройство контактной сети на эстакаде разгрузочной площадки.

На территории складирования горной массы (пород), на разгрузочных площадках, перегрузочных пунктах (складах) не допускается нахождение посторонних лиц, автотранспорта и техники, не связанных с технологией ведения погрузочно-разгрузочных работ. Во всех случаях люди должны находиться от работающего механизма на расстоянии не менее 5 метров.

Организацией осуществляется мониторинг за устойчивостью пород в отвале и инструментальные наблюдения за деформациями всей площади отвала. Частота наблюдений, число профильных линий и их длина, расположение, тип грунтовых реперов и расстояние между ними на профильных линиях определяются проектом наблюдательной станции.

Геолого-маркшейдерской службой организации осуществляется контроль за устойчивостью пород в отвале, а при размещении отвалов на косогорах - инструментальные наблюдения за деформациями всей площади отвала.

Строительство и эксплуатацию гидроотвалов объектов открытых горных работ допускается производить при наличии проектной документации, составленной на основании горно-геологических изысканий и определения физико-механических свойств пород.

Обеспечение промышленной безопасности при механизации горных работ

Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно-измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

Прием в эксплуатацию горных, транспортных, строительно - дорожных машин и технологического оборудования после монтажа и капитального ремонта производится комиссией с составлением акта.

Кабины экскаваторов, буровых станков и эксплуатируемых механизмов утепляются и оборудуются безопасными отопительными приборами.

На каждой единице горнотранспортного оборудования должен вестись журнал приема - сдачи смен. Ведение журнала проверяется лицами контроля.

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с руководством по эксплуатации заводов-изготовителей.

Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики выдерживаются на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

Перед началом работы или движения машины (механизма) машинист убеждается в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Перед пуском механизмов и началом движения машин, железнодорожных составов, автомобилей, погрузочной техники должны подаваться звуковые или световые сигналы, установленные технологическим регламентом, со значением которых ознакомлены все работающие. При этом сигналы должны быть слышны (видны) всем работающим в зоне действия машин (механизмов).

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал воспринимается как сигнал «Стоп».

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляются с присвоением квалификационных групп по электробезопасности. Наличие квалификационных групп дает право машинистам и помощникам машинистов по наряду (распоряжению) с записью в оперативном журнале производить оперативные переключения кабельных линий в пределах закрепленного за ними горного оборудования и его приключательного пункта.

При временном переводе машинистов и помощников машинистов на другое горное оборудование выполнение переключений допускается после ознакомления с системой электроснабжения эксплуатируемого оборудования.

В нерабочее время горные, транспортные и дорожно-строительные машины отводятся от забоя в безопасное место, рабочий орган опускается на землю, кабина запирается, с питающего кабеля снимается напряжение.

Проезд в многоместных кабинах автомобилей, в железнодорожных составах и кабинах локомотивов допускается лицам, сопровождающим составы, и лицам при наличии у них письменного разрешения технического руководителя организации. Количество перевозимых людей устанавливается техническим руководителем организации.

Переезд через железнодорожные пути на объекте открытых горных работ бульдозерам, автомашинам, колесным, гусеничным или шагающим машинам допускается в оборудованных и обозначенных указателями местах.

Перегон горных, транспортных и строительно-дорожных машин и перевозка их на транспортных средствах должен производиться в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование (буксировка) самоходных горных машин и вспомогательного оборудования на территории открытых горных работ допускается с применением жесткой сцепки и при осуществлении мероприятий, обеспечивающих безопасность, в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование машин и оборудования с применением остальных видов сцепки, использованием двух и более тягачей осуществляется по проектам, утвержденным техническим руководителем организации, с оформлением наряда-допуска.

В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, переводит пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение «Стоп» (нулевое).

Не допускается присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора и бурового станка при их работе, кроме специалистов, исполняющих свои прямые функциональные обязанности, наладочного персонала, технического руководителя смены и лиц, имеющих разрешение технического руководителя организации.

Запрещается нахождение посторонних людей, в том числе и обслуживающего персонала экскаватора во время работы экскаватора в зоне радиуса действия ковша экскаватора.

Смазка машин и оборудования производится в соответствии с технической документацией изготовителей.

Система смазки имеет устройства, предупреждающие разбрызгивание и разливание масел.

Все устройства, входящие в систему смазки, содержатся в исправном состоянии, чистые и безопасные в обслуживании.

Смазка приводов оборудования и механизмов, не имеющая встроенных систем смазки, во время работы не допускается.

Не допускается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных и транспортных машинах бензина и легковоспламеняющихся веществ не допускается.

Конструктивные элементы транспортно-отвальных мостов, отвалообразователей и экскаваторов, их трапы, поручни и площадки ежемесячно очищаются от горной массы и гряды.

Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами допускается при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности этих систем.

Одноковшовые экскаваторы

При передвижении гусеничного экскаватора по горизонтальному пути или на подъем, его ведущая ось находится сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш опорожняется и находится не выше 1 метра от почвы, а стрела устанавливается по ходу движения экскаватора.

При передвижении шагающего экскаватора стрела устанавливается в обратную сторону движения экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спусках предусматриваются меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

Перегон экскаватора осуществляется по трассе, расположенной вне призм обрушения, с уклонами, не превышающими допустимые по техническому паспорту экскаватора, и имеющей ширину, достаточную для маневров. Перегон экскаватора производится по сигналам помощника машиниста или назначенного лица, при этом обеспечивается постоянная видимость между ними и машинистом экскаватора. Для шагающих экскаваторов допускается передача сигналов от помощника машиниста к машинисту через третьего члена бригады.

Экскаватор располагается на уступе или отвале на выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае не менее 1 метра.

При работе экскаватора с ковшом вместимостью менее 5 кубических метров его кабина должна находиться в стороне, противоположной откосу уступа.

При погрузке горной массы экскаваторами в железнодорожные вагоны и разгрузке их на экскаваторных отвалах поездная бригада подчиняется сигналам машиниста экскаватора, подаваемым в соответствии с сигналами, установленными при эксплуатации железнодорожного транспорта.

При погрузке в автотранспорт водители автотранспортных средств подчиняются сигналам машиниста экскаватора, значение которых устанавливается техническим руководителем организации.

Таблица сигналов вывешивается на кузове экскаватора на видном месте, с ней ознакамливаются машинисты экскаватора и водители транспортных средств.

Не допускается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

Применяющиеся на экскаваторах канаты соответствуют паспорту и имеют сертификат изготовителя. Канаты подвески стрелы подлежат осмотру не реже одного раза в неделю. На длине шага свивки допускается не более 15

процентов порванных проволок от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок отрезаются.

Подъемные, тяговые и напорные канаты подлежат осмотру в сроки, установленные техническим руководителем организации.

Результаты осмотра канатов заносятся в Журнал приема-сдачи смен по форме установленной техническим руководителем шахты, а записи об их замене с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в агрегатный журнал, который хранится на экскаваторе.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов взрывчатых материалов машинист экскаватора прекращает работу, отводит экскаватор в безопасное место и ставит в известность лицо контроля.

Для вывода экскаватора из забоя обеспечивается свободный проезд.

При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давления гусениц, осуществляются меры, отражаемые в паспорте забоя, обеспечивающие его устойчивое положение.

Погрузка горной массы экскаватором в забоях с контактными сетями электрифицированного транспорта допускается при условии осуществления мероприятий по безопасным методам работы, включая защиту от прикосновения ковшом к контактному проводу. Мероприятия утверждаются техническим руководителем организации.

Если при бестранспортной системе вскрышных работ драглайн работает спаренно с остальными экскаваторами или в комплексе с землеройными машинами, кратчайшее расстояние между ними не менее суммы их наибольших радиусов действия с учетом величины заброса ковша драглайна.

Скреперы, бульдозеры, погрузчики

При применении канатных скреперных установок угол откоса уступа устанавливается не более 35 градусов.

Не допускается включать скреперную канатную установку без предупредительного сигнала, производить какие-либо ремонты во время ее работы, находиться в зоне действия каната и направлять канат руками.

Зона действия скреперной лебедки ограждается предупредительными знаками и освещается в темное время суток.

Вся самоходная техника должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладки под колеса (для колесной техники), звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине, двумя зеркалами заднего вида, ремонтным инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

На линию транспортные средства выпускаются при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ,

предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом подается звуковой сигнал.

Не допускается движение самоходной техники по призме возможного обрушения уступа.

При применении колесных скреперов с тракторной тягой уклон съездов в грузовом направлении устанавливается не более 15 градусов, в порожняковом направлении - не более 25 градусов.

Не допускается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и поднятым ножом или ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму, нож или ковш, работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных технической документацией изготовителя.

Не допускается эксплуатация бульдозера (трактора) при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера, скрепера или погрузчика они устанавливаются на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю или опору.

В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники.

Для осмотра ножа или ковша снизу его опустить на подкладки, а двигатель выключить.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и заносится в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

Ремонтные работы

Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждает техническим руководителем организации.

Ремонтные работы, выполняемые в подразделениях (на объектах, участках), обладающих признаками, установленными статьей 70 Закона, производятся по наряд-допуску.

Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряд-допуску.

Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов и буровых станков допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии

размещения их вне зоны возможного обрушения и воздействия взрывных работ. Площадки спланированы и имеют подъездные пути. Данные ремонтные работы производятся по наряд-допуску.

На все виды ремонтов основного технологического оборудования разрабатываются технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения. При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Подача электроэнергии при выполнении ремонтных работ допускается в случаях, предусмотренных проектом организации работ, нарядом – допуском.

Не допускается проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

Ремонты, связанные с восстановлением или изменением несущих металлоконструкций основного технологического оборудования, производятся по проекту, согласованному с изготовителем, с составлением акта выполненных работ.

Осмотр и ремонт машин, тяговых двигателей и аппаратуры на тяговых агрегатах или электровозах вне депо производятся с соблюдением следующих условий:

- 1) тяговый агрегат или электровоз остановлен и заторможен ручным тормозом и установлены тормозные башмаки;
- 2) вспомогательные машины и аппаратура выключены;
- 3) дизель на дополнительной секции тягового агрегата остановлен;
- 4) токосъемники опущены и заземлены, краны, подающие воздух к приводам токосъемников, закрыты;
- 5) реверсивная рукоятка и ключ щитка управления сняты;
- 6) щитки вспомогательных машин и токосъемников заблокированы;
- 7) быстродействующий выключатель выключен.

Рабочие, выполняющие строповку грузов при ремонтных работах, имеют удостоверение на право работы стропальщиком.

Работы с применением механизированного инструмента производятся в соответствии с технической документацией изготовителей.

Автомобильный транспорт

Земляное полотно для дорог возводится из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей дёрна и растительных остатков.

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог и продольные уклоны устанавливаются проектом, исходя из размеров автомобилей и автопоездов.

Временные въезды в траншеи устраиваются так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 метров с обеих сторон.

При затяжных уклонах дорог (более 60 промилле) устраиваются площадки с уклоном до 20 промилле длиной не менее 50 метров и не более чем через каждые 600 метров длины затяжного уклона.

Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом действующих строительных норм и правил.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу - при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота - при расчете на тягачи с полуприцепами.

Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части должно быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

В зимнее время автодороги очищаются от снега и льда и посыпаются песком, шлаком, мелким щебнем или обрабатываются специальным составом.

Каждый автомобиль должен иметь технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектовываются:

- 1) средствами пожаротушения;
- 2) знаками аварийной остановки;
- 3) медицинскими аптечками;
- 4) упорами (башмаками) для подкладки под колеса;
- 5) звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- 6) устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под высоковольтные линии (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 тонн и более);
- 7) двумя зеркалами заднего вида;
- 8) средствами связи.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии, имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня для разогревания масел и воды.

Открытые горные работы для этих целей обеспечиваются стационарными пунктами пароподогрева в местах стоянки машин.

Водители должны иметь при себе документ на право управления автомобилем.

Водители, управляющие автомобилями с дизель-электрической трансмиссией, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

При проведении капитальных ремонтов и в процессе последующей эксплуатации в сроки, предусмотренные заводом-изготовителем (по перечню), производится дефектоскопия узлов, деталей и агрегатов большегрузных автосамосвалов, влияющих на безопасность движения.

Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации.

Буксировка неисправных автосамосвалов грузоподъемностью 27 тонн и более осуществляется тягачами. Не допускается оставлять на проезжей части дороги неисправные автосамосвалы.

Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками.

Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных, грузоподъемных машин, принадлежащих организациям, допускается с разрешения администрации организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя (машиниста) с записью в журнале.

Контроль за техническим состоянием автосамосвалов соблюдением правил дорожного движения обеспечивается лицами контроля организации, а при эксплуатации автотранспорта подрядной организацией, лицами контроля подрядной организации.

При выпуске на линию и возврате в гараж обеспечивается предрейсовый и послерейсовый контроль водителями и лицами контроля технического состояния автотранспортных средств в порядке и в объемах, установленных технологическим регламентом.

На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

При погрузке горной массы в автомобили (автопоезд) экскаваторами выполняются следующие условия:

1) ожидающий погрузки автомобиль (автопоезд) находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

2) находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;

3) находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;

4) погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;

5) высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не более 3 метров;

6) нагруженный автомобиль (автопоезд) следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается загрузка односторонняя, сверхгабаритная, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на открытых горных работах, перекрывается защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля выходит на время загрузки из кабины и находится за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора (погрузчика).

При работе на линии не допускается:

1) движение автомобиля с поднятым кузовом;

2) производство любых маневров под экскаватором без сигналов машиниста экскаватора;

3) остановка, ремонт и разгрузка под линиями электропередачи;

4) движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 метров (за исключением работ по проведению траншей);

5) движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10 процентов);

6) проезд через кабели, проложенные по почве без предохранительных укрытий;

7) перевозка посторонних людей в кабине;

8) выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;

9) остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключая самопроизвольное движение автомобиля;

10) движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 метров от ближайшего рельса;

11) эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических средств.

Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, обучены и проинструктированы.

Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и задействованных в технологии техники и оборудования.

Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки имеют предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров.

Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации электрооборудования и электросетей на открытых горных работах

Общие положения организации безопасной эксплуатации электрохозяйства

Эксплуатация электрооборудования и электросетей на открытых горных работах осуществляются в соответствии с требованиями настоящих Правил.

Обеспечение безопасной эксплуатации и ремонта электрооборудования и электросетей карьера осуществляется лицом, ответственным за электрохозяйство карьера.

При проектировании схем электроснабжения новых объектов карьера и отвалов учитываются:

- 1) надежность проектируемой схемы электроснабжения внутрикарьерных потребителей;
- 2) необходимость визуального наблюдения за состоянием карьерных распределительных сетей на всей территории карьера и отвалов;
- 3) возможность механизации работ по сооружению и ремонту карьерных распределительных сетей;
- 4) однотипность оборудования карьерных распределительных сетей;
- 5) ведения горных работ с учетом сооружений и эксплуатации их в зоне электрических сетей.

При проектировании линий электропередачи для электроснабжения карьеров применяются глубокие вводы.

Потребители - дренажные шахты, посты электрической централизации железнодорожного транспорта, посты управления большегрузным автотранспортом и диспетчерские пункты карьеров - имеют 2 ввода.

К одной воздушной линии электропередачи напряжением выше 1000 Вольт допускается подключать:

- 1) не более 5 комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;
- 2) не более четырех одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 5 кубических метров включительно, двух комплектных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

3) не более двух одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 13 кубических метров, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

4) не более одного одноковшового экскаватора с емкостью ковша свыше 13 кубических метров, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

5) не более двух многочерпаковых экскаваторов с теоретической производительностью до 1300 кубических метров в час, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

6) не более одного многочерпакового экскаватора с теоретической производительностью свыше 1300 кубических метров в час, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно.

Работы в электроустановках производятся по наряду - допуску, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

При производстве работ по наряду или распоряжению роль допускающего выполняют: на экскаваторе - машинист экскаватора или назначенное лицо; на приключательном пункте, распределительном устройстве, передвижных комплектных передвижных трансформаторных подстанций - лицо оперативного и оперативно - ремонтного персонала или лицо, на это уполномоченное, с квалификационной группой не ниже IV. Списки лиц, допускаемых к производству оперативных переключений, утверждаются лицом ответственным за электрохозяйство.

По наряду - допуску выполняются работы:

1) на действующих высоковольтных линиях напряжением выше 1000 Вольт, связанные с подъемом на опору, приключательном пункте, комплектных передвижных трансформаторных подстанций выше 3 метров от поверхности их установки;

2) ремонтные работы, выполняемые в электроустановках напряжением выше 1000 Вольт;

3) на действующих кабельных линиях из бронированных кабелей (ремонт, переукладка);

4) по ремонту линий из гибких высоковольтных кабелей на месте их прокладки.

В электроустановках напряжением выше 1000 Вольт по распоряжению с записью в оперативном журнале электротехническому персоналу допускается производить работы со снятием напряжения, выполняемые с наложением заземления. К таким работам относятся:

1) мелкий ремонт стоящих отдельно или установленных на горно - транспортных машинах приключательном пункте, не связанных с отключением линий электропередач (замена и долив масла, ремонт привода масляного

выключателя, подтяжка и зачистка кот актов на шинах после разъединения, замена предохранителей на трансформаторах напряжения);

2) подключение и отключение кабелей в приключательном пункте, работы в комплектных передвижных трансформаторных подстанций (замена предохранителей на сторон высшего и низшего напряжения, подтяжка и зачистка контактов на ошиновке после разъединителя и на изоляторах трансформатора, проверка электрической изоляции обмоток трансформатора, подключение и отключение отходящего кабеля).

Этот перечень может расширяться лицом, ответственным за электрохозяйство организации.

Указанные работы производятся не менее чем двумя лицами, одно с квалификационной группой не ниже IV, а второе не ниже III. При допуске выполняются технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Работы со снятием напряжения, выполняются с наложением переносных заземлений. К таким работам относятся работы на экскаваторах:

1) замена и заделка, присоединение и отсоединение питающего кабеля и кабельных перемычек;

2) замена изоляторов на вводных коробках и кольцевых токоприемниках;

3) устранение неисправностей токоприемников;

4) замена, долив и устранение течей в масляном выключателе;

5) ремонт выключателя и разъединителя;

6) замена предохранителей, трансформаторов тока и напряжения.

Эти работы производятся после отключения кабеля от приключательном пункте не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а второй не ниже III.

Работы без снятия напряжения, не требующие установки заземлений, производятся вблизи и на токоведущих частях. К таким работам на электроустановках стационарных и полустационарных, стоящих отдельно и установленных на горно-транспортных машинах, распределительных устройствах, относятся:

1) осмотр кожуха оборудования;

2) чистка и мелкий ремонт арматуры кожуха, маслоуказательных стекол на баках выключателей, не находящихся под напряжением, им расширительных трансформаторов и тому подобного;

3) присоединение арматуры кожуха для сушки и чистки масла;

4) измерения токоизмерительными клещами;

5) проверка нагрева контактов штангой;

6) определение штангой вибрации шин;

7) фазировка, смена предохранителей, единичная операция контроля за изоляторами и соединительными зажимами штангой;

8) измерение при проверке фильтров присоединения высокочастотных каналов, оборудованных на воздушных линиях напряжением 1000 Вольт, доливка и взятие проб масла.

Эти работы производятся не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV. При указанных работах выполняются все необходимые мероприятия для обеспечения безопасности.

Работы на линиях электропередачи по расчистке трассы от негабарита, вывешиванию плакатов, нумерации и проверке на загнивание опор, выверке, установки и перегрузки опор, осмотру линий без подъема на опору допускается выполнять одному лицу с квалификационной группой не ниже III.

Вблизи токоведущих частей в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением 1000 Вольт без снятия напряжения выполняются следующие работы:

1) в приключательном пункте - внешний осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждения, осмотр заземляющей сети, проверка механических блокировочных устройств дверей и замков и работы в объеме технического обслуживания;

2) в комплектных передвижных трансформаторных подстанциях - осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждение, осмотр заземляющей сети, проверка исправности механических блокировочных устройств замков и работы в объеме ежесменного осмотра;

3) на экскаваторах (комплексах) и электрифицированных установках - внешний осмотр питающего кабеля, электрических машин, преобразовательного агрегата и силового трансформатора, включая осмотр распределительных устройств, проверка уровня масла в трансформаторе (визуально по маслоуказателю), осмотр панелей, блоков и станций управления;

4) на стационарных и полустационарных распределительных устройствах - уборка территории и помещения, ремонт осветительной аппаратуры и замена ламп, расположенных вне камер ячеек, ремонт аппаратуры телефонной связи.

Указанные работы выполняются не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу IV, остальным - не ниже III.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт оперативному, оперативно-ремонтному и ремонтному персоналу по наряду-допуску допускается производить ремонтные работы:

1) на высоковольтные линии, осветительных сетях и мачтах и подъемом на опору (мачту);

2) в распределительных устройствах, на щитах, сборках;

3) на кабельных сетях.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт персоналу по распоряжению допускается производить:

1) при снятом напряжении:

ремонт магнитных пускателей, ружков, кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и аналогичной пусковой коммутационной аппаратуры, при условии установки ее вне щитов и сборок;

ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, тормозных катушек и тому подобных), отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, замена плавких вставок, продувка магнитных станций

сжатым воздухом, ремонт осветительной проводки с заменой светильников и ламп;

2) без снятия напряжения:

проверку срабатывания реле;

наружный осмотр питающего кабеля, кабельной муфты;

осмотр аппаратуры станций, блока управления, проверку работы электроизмерительных приборов:

уборку помещения, чистку и обтирку кожухов и корпусов. Указанные в пункте работы выполняются машинистами и помощниками машинистов горных и транспортных машин (комплексов) и электрифицированных установок в порядке текущей эксплуатации, но не менее чем двумя лицами.

Установка переносных заземлений при этом обязательна. Этот перечень расширяется лицом ответственным за электрохозяйство организации.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт в процессе текущей эксплуатации персоналу допускается производить:

1) при снятом напряжении:

подтяжку и зачистку контактов;

чистку изоляторов;

замену щеток и щеткодержателей на низковольтном кольцевом токоприемнике и электрических машинах постоянного тока;

контроль за нагревом электрических машин и их подшипников;

заливку (набивку) смазки в подшипники электрических машин;

проверку состояния аппаратуры, установленной на магнитной станции и блока управления;

подтяжку, зачистку и замену контактов;

регулировку их нажатия, регулировку магнитной системы контакторов и пускателей;

очистку аппаратуры от пыли;

проверку освещения и замену ламп;

ремонт электропроводников освещения;

замену сменных элементов соединительных муфт (пальцев, сухарей и тому подобного);

проверку состояния изоляции главных и вспомогательных приводов, цепей управления;

подтяжку и зачистку контактов на баках селеновых выпрямителей, этажерке сопротивления, осветительном трансформаторе, трансформаторах питания магнитных усилителей;

ремонт электроприборов отопления;

2) без снятия напряжения:

уборку помещений до ограждения;

очистку от пыли и грязи кожухов и корпусов электрооборудования, находящегося под напряжением;

заливку (набивку) масла в подшипники;

замену пробочных предохранителей.

Перечень работ, утвержденный лицом, ответственным за электрохозяйство конкретизируется по зонам обслуживания персонала.

При обнаружении в электрооборудовании, на воздушных, кабельных линиях напряжением до 1000 Вольт и выше неисправностей, могущих привести к аварии или угрозе для жизни людей, обнаружившему лицу:

- 1) принять меры для предотвращения аварий и угрозы для жизни людей;
- 2) доложить о случившемся любому должностному лицу участка или лицу ответственному за электрохозяйство.

Аварии или аварийные ситуации ликвидируются в кратчайшие сроки под руководством персонала электрохозяйства карьера.

Работы по предотвращению и ликвидации неисправностей, их последствий выполняются оперативным или оперативно - ремонтным персоналом по наряду или распоряжению.

Организационно-технические мероприятия при работе на воздушных питающих линиях отсоса выполняются в соответствии с действующими требованиями по безопасной эксплуатации высоковольтные линии.

Обслуживание и ремонт контактной сети, питающих и отсасывающих линий производится оперативным, оперативно - ремонтным и ремонтным персоналом.

При ремонтных работах на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях роль допускающего выполняет дежурный электромонтер лицо контроля, (мастер - начальник участка) контактной сети.

На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по наряду выполняются работы:

- 1) производимые ремонтным персоналом, за исключением работ, связанных с сооружением новых участков контактной сети, удаленных от действующих линий электропередачи и контактных сетей на расстоянии не менее охранной зоны;

- 2) производимые оперативно - ремонтным персоналом на действующих участках сети, питающих и отсасывающих линиях со снятием напряжения и связанные с подъемом на высоту выше 2 метров;

- 3) по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по устному распоряжению выполняются работы, производимые:

- 1) оперативно-ремонтным персоналом на линейных устройствах контактной сети со снятием напряжения и без подъема на высоту;

- 2) ремонтным персоналом по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

ремонт электропроводников освещения;

замену сменных элементов соединительных муфт (пальцев, сухарей и тому подобного);

проверку состояния изоляции главных и вспомогательных приводов, цепей управления;

подтяжку и зачистку контактов на баках селеновых выпрямителей, этажерке сопротивления, осветительном трансформаторе, трансформаторах питания магнитных усилителей;

ремонт электроприборов отопления;

2) без снятия напряжения:

уборку помещений до ограждения;

очистку от пыли и грязи кожухов и корпусов электрооборудования, находящегося под напряжением;

заливку (набивку) масла в подшипники;

замену пробочных предохранителей.

Перечень работ, утвержденный лицом, ответственным за электрохозяйство конкретизируется по зонам обслуживания персонала.

При обнаружении в электрооборудовании, на воздушных, кабельных линиях напряжением до 1000 Вольт и выше неисправностей, могущих привести к аварии или угрозе для жизни людей, обнаружившему лицу:

1) принять меры для предотвращения аварий и угрозы для жизни людей;

2) доложить о случившемся любому должностному лицу участка или лицу ответственному за электрохозяйство.

Аварии или аварийные ситуации ликвидируются в кратчайшие сроки под руководством персонала электрохозяйства карьера.

Работы по предотвращению и ликвидации неисправностей, их последствий выполняются оперативным или оперативно - ремонтным персоналом по наряду или распоряжению.

Организационно-технические мероприятия при работе на воздушных питающих линиях отсоса выполняются в соответствии с действующими требованиями по безопасной эксплуатации высоковольтные линии.

Обслуживание и ремонт контактной сети, питающих и отсасывающих линий производится оперативным, оперативно - ремонтным и ремонтным персоналом.

При ремонтных работах на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях роль допускающего выполняет дежурный электромонтер лицо контроля, (мастер - начальник участка) контактной сети.

На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по наряду выполняются работы:

1) производимые ремонтным персоналом, за исключением работ, связанных с сооружением новых участков контактной сети, удаленных от действующих линий электропередачи и контактных сетей на расстоянии не менее охранной зоны;

2) производимые оперативно - ремонтным персоналом на действующих участках сети, питающих и отсасывающих линиях со снятием напряжения и связанные с подъемом на высоту выше 2 метров;

3) по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по устному распоряжению выполняются работы, производимые:

1) оперативно-ремонтным персоналом на линейных устройствах контактной сети со снятием напряжения и без подъема на высоту;

2) ремонтным персоналом по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

1) на воздушных и кабельных линиях электропередачи;

2) на линиях связи и телемеханики;

3) на контактных сетях и рельсовых цепях электрифицированного и неэлектрифицированного железнодорожного транспорта;

4) на вводах и коммуникационной аппаратуре закрытых распределительных устройствах, непосредственно присоединенных к воздушным линиям;

5) на заземляющих устройствах и на расстоянии ближе 100 метров от них.

Для обеспечения безопасности экипажи электрифицированных машин (комплексов) выполняют работы в составе не менее двух человек. Обслуживание двух агрегатов (экскаваторов и буровых станков) одним помощником не допускается.

Допускается обслуживание экскаваторов и буровых станков одним машинистом. При этом организуется бригада, включающая в состав слесарей и электрослесарей, обеспеченная спецмашиной и радиоустановкой для связи с диспетчером.

Для обеспечения безопасной работы горно - транспортных машин (комплексов) и электроустановок предприятие устанавливает Перечень минимально необходимого количества защитных средств на единицу оборудования согласно приложению 44 к настоящим Правилам.

Своевременную сдачу защитных средств на периодические испытания осуществляют назначенные должностные лица. Сохранность защитных средств, находящихся в горных машинах (механизмах) и электрифицированных установках, обеспечивают старшие машинисты (бригадиры) этих машин и установок. Машинисты сообщают о непригодности защитных средств лицу контроля, осуществляющему техническое руководство работами в смене.

Лицо, ответственное за электрохозяйство, обеспечивает своевременное испытание защитных средств и их замену.

На каждом карьере и на каждом горном участке содержится неснижаемый запас защитных средств:

1) на участке - не менее двух полных комплектов (по нормативам) на каждые 10 машин;

2) на карьере - не менее 20 процентов нормируемого перечня, имеющегося на горных участках и в энергохозяйстве карьера.

Защитные средства для персонала, связанного с эксплуатацией электротехнических объектов, комплектуются с требованиями промышленной безопасности.

Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации электрооборудования и электросетей на открытых горных работах

Общие положения организации безопасной эксплуатации электрохозяйства

Эксплуатация электрооборудования и электросетей на открытых горных работах осуществляются в соответствии с требованиями настоящих Правил.

Обеспечение безопасной эксплуатации и ремонта электрооборудования и электросетей карьера осуществляется лицом, ответственным за электрохозяйство карьера.

При проектировании схем электроснабжения новых объектов карьера и отвалов учитываются:

- 1) надежность проектируемой схемы электроснабжения внутрикарьерных потребителей;
- 2) необходимость визуального наблюдения за состоянием карьерных распределительных сетей на всей территории карьера и отвалов;
- 3) возможность механизации работ по сооружению и ремонту карьерных распределительных сетей;
- 4) однотипность оборудования карьерных распределительных сетей;
- 5) ведения горных работ с учетом сооружений и эксплуатации их в зоне электрических сетей.

При проектировании линий электропередачи для электроснабжения карьеров применяются глубокие вводы.

Потребители - дренажные шахты, посты электрической централизации железнодорожного транспорта, посты управления большегрузным автотранспортом и диспетчерские пункты карьеров - имеют 2 ввода.

К одной воздушной линии электропередачи напряжением выше 1000 Вольт допускается подключать:

- 1) не более 5 комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;
- 2) не более четырех одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 5 кубических метров включительно, двух комплектных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно;
- 3) не более двух одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 13 кубических метров, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно;
- 4) не более одного одноковшового экскаватора с емкостью ковша свыше 13 кубических метров, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;
- 5) не более двух многочерпаковых экскаваторов с теоретической производительностью до 1300 кубических метров в час, двух комплектных

передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

б) не более одного многочерпакового экскаватора с теоретической производительностью свыше 1300 кубических метров в час, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно.

Работы в электроустановках производятся по наряду - допуску, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

При производстве работ по наряду или распоряжению роль допускающего выполняют: на экскаваторе - машинист экскаватора или назначенное лицо; на приключательном пункте, распределительном устройстве, передвижных комплектных передвижных трансформаторных подстанций - лицо оперативного и оперативно - ремонтного персонала или лицо, на это уполномоченное, с квалификационной группой не ниже IV. Списки лиц, допускаемых к производству оперативных переключений, утверждаются лицом ответственным за электрохозяйство.

По наряду - допуску выполняются работы:

1) на действующих высоковольтных линиях напряжением выше 1000 Вольт, связанные с подъемом на опору, приключательном пункте, комплектных передвижных трансформаторных подстанций выше 3 метров от поверхности их установки;

2) ремонтные работы, выполняемые в электроустановках напряжением выше 1000 Вольт;

3) на действующих кабельных линиях из бронированных кабелей (ремонт, переукладка);

4) по ремонту линий из гибких высоковольтных кабелей на месте их прокладки.

В электроустановках напряжением выше 1000 Вольт по распоряжению с записью в оперативном журнале электротехническому персоналу допускается производить работы со снятием напряжения, выполняемые с наложением заземления. К таким работам относятся:

1) мелкий ремонт стоящих отдельно или установленных на горно - транспортных машинах приключательном пункте, не связанных с отключением линий электропередач (замена и долив масла, ремонт привода масляного выключателя, подтяжка и зачистка кот актов на шинах после разъединения, замена предохранителей на трансформаторах напряжения);

2) подключение и отключение кабелей в приключательном пункте, работы в комплектных передвижных трансформаторных подстанций (замена предохранителей на сторон высшего и низшего напряжения, подтяжка и зачистка контактов на ошиновке после разъединителя и на изоляторах трансформатора, проверка электрической изоляции обмоток трансформатора, подключение и отключение отходящего кабеля).

Этот перечень может расширяться лицом, ответственным за электрохозяйство организации.

Указанные работы производятся не менее чем двумя лицами, одно с квалификационной группой не ниже IV, а второе не ниже III. При допуске выполняются технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Работы со снятием напряжения, выполняются с наложением переносных заземлений. К таким работам относятся работы на экскаваторах:

- 1) замена и заделка, присоединение и отсоединение питающего кабеля и кабельных перемычек;
- 2) замена изоляторов на вводных коробках и кольцевых токоприемниках;
- 3) устранение неисправностей токоприемников;
- 4) замена, долив и устранение течей в масляном выключателе;
- 5) ремонт выключателя и разъединителя;
- 6) замена предохранителей, трансформаторов тока и напряжения.

Эти работы производятся после отключения кабеля от приключательном пункте не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а второй не ниже III.

Работы без снятия напряжения, не требующие установки заземлений, производятся вблизи и на токоведущих частях. К таким работам на электроустановках стационарных и полустационарных, стоящих отдельно и установленных на горно-транспортных машинах, распределительных устройствах, относятся:

- 1) осмотр кожуха оборудования;
- 2) чистка и мелкий ремонт арматуры кожуха, маслоуказательных стекол на баках выключателей, не находящихся под напряжением, им расширительных трансформаторов и тому подобного;
- 3) присоединение арматуры кожуха для сушки и чистки масла;
- 4) измерения токоизмерительными клещами;
- 5) проверка нагрева контактов штангой;
- 6) определение штангой вибрации шин;
- 7) фазировка, смена предохранителей, единичная операция контроля за изоляторами и соединительными зажимами штангой;
- 8) измерение при проверке фильтров присоединения высокочастотных каналов, оборудованных на воздушных линиях напряжением 1000 Вольт, доливка и взятие проб масла.

Эти работы производятся не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV. При указанных работах выполняются все необходимые мероприятия для обеспечения безопасности.

Работы на линиях электропередачи по расчистке трассы от негабарита, вывешиванию плакатов, нумерации и проверке на загнивание опор, выверке, установки и перегрузки опор, осмотру линий без подъема на опору допускается выполнять одному лицу с квалификационной группой не ниже III.

Вблизи токоведущих частей в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением 1000 Вольт без снятия напряжения выполняются следующие работы:

1) в приключательном пункте - внешний осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждения, осмотр заземляющей сети, проверка механических блокировочных устройств дверей и замков и работы в объеме технического обслуживания;

2) в комплектных передвижных трансформаторных подстанциях - осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждение, осмотр заземляющей сети, проверка исправности механических блокировочных устройств замков и работы в объеме ежеменного осмотра;

3) на экскаваторах (комплексах) и электрифицированных установках - внешний осмотр питающего кабеля, электрических машин, преобразовательного агрегата и силового трансформатора, включая осмотр распределительных устройств, проверка уровня масла в трансформаторе (визуально по маслоуказателю), осмотр панелей, блоков и станций управления;

4) на стационарных и полустационарных распределительных устройствах - уборка территории и помещения, ремонт осветительной аппаратуры и замена ламп, расположенных вне камер ячеек, ремонт аппаратуры телефонной связи.

Указанные работы выполняются не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу IV, остальным - не ниже III.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт оперативному, оперативно-ремонтному и ремонтному персоналу по наряду-допуску допускается производить ремонтные работы:

1) на высоковольтные линии, осветительных сетях и мачтах и подъемом на опору (мачту);

2) в распределительных устройствах, на щитах, сборках;

3) на кабельных сетях.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт персоналу по распоряжению допускается производить:

1) при снятом напряжении:

ремонт магнитных пускателей, русковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и аналогичной пусковой коммутационной аппаратуры, при условии установки ее вне щитов и сборок;

ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, тормозных катушек и тому подобных), отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, замена плавких вставок, продувка магнитных станций сжатым воздухом, ремонт осветительной проводки с заменой светильников и ламп;

2) без снятия напряжения:

проверку срабатывания реле;

наружный осмотр питающего кабеля, кабельной муфты;

осмотр аппаратуры станций, блока управления, проверку работы электроизмерительных приборов:

уборку помещения, чистку и обтирку кожухов и корпусов. Указанные в пункте работы выполняются машинистами и помощниками машинистов

горных и транспортных машин (комплексов) и электрифицированных установок в порядке текущей эксплуатации, но не менее чем двумя лицами.

Установка переносных заземлений при этом обязательна. Этот перечень расширяется лицом ответственным за электрохозяйство организации.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт в процессе текущей эксплуатации персоналу допускается производить:

- 1) при снятом напряжении:
 - подтяжку и зачистку контактов;
 - чистку изоляторов;
 - замену щеток и щеткодержателей на низковольтном кольцевом токоприемнике и электрических машинах постоянного тока;
 - контроль за нагревом электрических машин и их подшипников;
 - заливку (набивку) смазки в подшипники электрических машин;
 - проверку состояния аппаратуры, установленной на магнитной станции и блока управления;
 - подтяжку, зачистку и замену контактов;
 - регулировку их нажатия, регулировку магнитной системы контакторов и пускателей;
 - очистку аппаратуры от пыли;
 - проверку освещения и замену ламп;
 - ремонт электропроводников освещения;
 - замену сменных элементов соединительных муфт (пальцев, сухарей и тому подобного);
 - проверку состояния изоляции главных и вспомогательных приводов, цепей управления;
 - подтяжку и зачистку контактов на баках селеновых выпрямителей, этажерке сопротивления, осветительном трансформаторе, трансформаторах питания магнитных усилителей;
 - ремонт электроприборов отопления;
- 2) без снятия напряжения:
 - уборку помещений до ограждения;
 - очистку от пыли и грязи кожухов и корпусов электрооборудования, находящегося под напряжением;
 - заливку (набивку) масла в подшипники;
 - замену пробочных предохранителей.

Перечень работ, утвержденный лицом, ответственным за электрохозяйство конкретизируется по зонам обслуживания персонала.

При обнаружении в электрооборудовании, на воздушных, кабельных линиях напряжением до 1000 Вольт и выше неисправностей, могущих привести к аварии или угрозе для жизни людей, обнаружившему лицу:

- 1) принять меры для предотвращения аварий и угрозы для жизни людей;
- 2) доложить о случившемся любому должностному лицу участка или лицу ответственному за электрохозяйство.

Аварии или аварийные ситуации ликвидируются в кратчайшие сроки под руководством персонала электрохозяйства карьера.

Работы по предотвращению и ликвидации неисправностей, их последствий выполняются оперативным или оперативно - ремонтным персоналом по наряду или распоряжению.

Организационно-технические мероприятия при работе на воздушных питающих линиях отсоса выполняются в соответствии с действующими требованиями по безопасной эксплуатации высоковольтные линии.

Обслуживание и ремонт контактной сети, питающих и отсасывающих линий производится оперативным, оперативно - ремонтным и ремонтным персоналом.

При ремонтных работах на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях роль допускающего выполняет дежурный электромонтер лицо контроля, (мастер - начальник участка) контактной сети.

На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по наряду выполняются работы:

1) производимые ремонтным персоналом, за исключением работ, связанных с сооружением новых участков контактной сети, удаленных от действующих линий электропередачи и контактных сетей на расстоянии не менее охранной зоны;

2) производимые оперативно - ремонтным персоналом на действующих участках сети, питающих и отсасывающих линиях со снятием напряжения и связанные с подъемом на высоту выше 2 метров;

3) по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по устному распоряжению выполняются работы, производимые:

1) оперативно-ремонтным персоналом на линейных устройствах контактной сети со снятием напряжения и без подъема на высоту;

2) ремонтным персоналом по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

Перечень работ на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях, выполняемых по наряду, устному распоряжению и в порядке текущей эксплуатации утверждается лицом, ответственным за электрохозяйство организации.

Работы по перегону горного оборудования (экскаваторов, комплексов, буровых станков), его перевозке на транспортных средствах допускается производить по письменному распоряжению руководителя карьера. Если на трассе перегона имеются препятствия любого рода, то в распоряжении указывается план преодоления этих препятствий.

Под перегонем горного оборудования независимо от расстояния понимается:

1) передвижение с переключениями;

2) передвижение с любым пересечением линий электропередач, переезд через железнодорожные пути и технологические дороги;

3) переезд с горизонта на горизонт.

Работы, обеспечивающие электробезопасность по трассе перегона, выполняются по наряду или распоряжению лица, ответственного за перегон.

Оперативные переключения экскаваторов и горных машин, связанные с подъемом на опору, в ночное время не допускаются. В виде исключения такие работы по указанию технического руководителя карьера под контролем лица контроля энергослужбы и горного контроля при условии достаточного освещения на месте работ.

Операции, связанные с перемещением экскаваторов, буровых станков (комплексов) при ремонте их механической части, производятся при наличии визуального наблюдения со стороны руководителя работ за действиями лица, выполняющего работу, и машиниста, управляющего экскаватором.

При производстве операций по выкатыванию ходовой техники, замене центральной цапфы, катков поворотного круга и при подъеме любым способом поворотной платформы экскаватора кабель отключается и на его концы в переключательном пункте накладывается переносное заземление или выполняется электроснабжение экскаватора по временной схеме, с обеспечением необходимых мер безопасности.

Допускается изменение силовой схемы путем переключения питающего кабеля напрямую на неподвижные контакты линейного распределителя вводной ячейки на экскаваторе после издания письменного распоряжения по руднику и ознакомления под роспись с изменениями силовой схемы экипажа экскаватора.

Допускается замена катков поворотного круга экскаватора без снятия напряжения.

Руководство указанными работами на месте осуществляется лицом контроля механической службы.

Наладка релейной защиты и испытания повышенным напряжением электрооборудования подстанции, распределительных устройств, приключательных пунктов, комплектных передвижных трансформаторных подстанций проводятся по наряду.

Наладка электропривода электрифицированных машин (комплексов), обнаружение и устранение неисправностей в силовых цепях и цепях управления производятся по распоряжению или в порядке эксплуатации с записью в оперативном журнале. При этом соблюдаются следующие условия:

1) работа выполняется не менее чем двумя лицами, квалифицированная группа одного из которых не ниже IV, а остальных не ниже III;

2) работы в силовых и оперативных цепях горных машин производятся после отключения силовых установок;

3) сетевой двигатель и электрические агрегаты, командоконтролеры при наладке включает и выключает машинист экскаватора по заявке производителя работ.

Порядок допуска к наладочным работам и состав бригады определяется лицом, выдающим наряд.

Для обеспечения безопасности людей во время грозы не допускается выполнение работ:

- 1) на воздушных и кабельных линиях электропередачи;
- 2) на линиях связи и телемеханики;
- 3) на контактных сетях и рельсовых цепях электрифицированного и неэлектрифицированного железнодорожного транспорта;
- 4) на вводах и коммуникационной аппаратуре закрытых распределительных устройствах, непосредственно присоединенных к воздушным линиям;
- 5) на заземляющих устройствах и на расстоянии ближе 100 метров от них.

Для обеспечения безопасности экипажи электрифицированных машин (комплексов) выполняют работы в составе не менее двух человек. Обслуживание двух агрегатов (экскаваторов и буровых станков) одним помощником не допускается.

Допускается обслуживание экскаваторов и буровых станков одним машинистом. При этом организуется бригада, включающая в состав слесарей и электрослесарей, обеспеченная спецмашиной и радиоустановкой для связи с диспетчером.

Для обеспечения безопасной работы горно - транспортных машин (комплексов) и электроустановок предприятие устанавливает Перечень минимально необходимого количества защитных средств на единицу оборудования согласно приложению 44 к настоящим Правилам.

Своевременную сдачу защитных средств на периодические испытания осуществляют назначенные должностные лица. Сохранность защитных средств, находящихся в горных машинах (механизмах) и электрифицированных установках, обеспечивают старшие машинисты (бригадиры) этих машин и установок. Машинисты сообщают о непригодности защитных средств лицу контроля, осуществляющему техническое руководство работами в смене.

Лицо, ответственное за электрохозяйство, обеспечивает своевременное испытание защитных средств и их замену.

На каждом карьере и на каждом горном участке содержится неснижаемый запас защитных средств:

- 1) на участке - не менее двух полных комплектов (по нормативам) на каждые 10 машин;
- 2) на карьере - не менее 20 процентов нормируемого перечня, имеющегося на горных участках и в энергохозяйстве карьера.

Защитные средства для персонала, связанного с эксплуатацией электротехнических объектов, комплектуются с требованиями промышленной безопасности.

Карьерные воздушные линии электропередачи

Требования настоящей главы распространяются на воздушные линии электропередач, сооружаемые в карьере и на отвалах.

Внутрикарьерные воздушные линии электропередач, подлежащие перемещению, удлинению или укорачиванию, сооружаемые на опорах с железобетонными, деревянными или металлическими основаниями, являются передвижными.

Сооружение (перестройка) передвижных воздушных линии электропередач производится в соответствии с требованиями настоящих Правил, и проекту, утвержденному техническим руководителем работ в карьере.

Внутрикарьерные воздушные линии электропередач, не подлежащие перемещению, удлинению или укорачиванию, сооружаемые на стационарных опорах, являются стационарными внутрикарьерными.

Проектирование, сооружение, и пуск в эксплуатацию стационарных внутрикарьерных линии электропередач ведутся в соответствии с требованиями настоящих Правил.

При обосновании проектом, предусматривается секционирование внутрикарьерных линии электропередач. Места установки секционирующих устройств выбираются лицом, ответственным за электрохозяйство карьера.

Расстояние от нижнего фазного провода воздушных линии электропередач на уступе до поверхности земли при максимальной стреле провеса проводов должно обеспечиваться не менее следующих величин:

1) при прохождении линии электропередач в районе территории карьеров и породных отходов – расстояние 6 метров при напряжении до 35 килоВольт;

2) при прохождении линии электропередач в местах труднодоступных для людей и недопустимых для наземного транспорта - расстояние 5 метров при напряжении до 35 килоВольт;

3) при прохождении линии электропередач в районе откосов уступов - расстояние 3 метров при напряжении до 35 килоВольт.

Минимальные расстояния при пересечении и сближении высоковольтных линий с автодорогами, железными дорогами и до ближайших частей зданий приведены в таблице приложения 46 к настоящим Правилам.

Для передвижных внутрикарьерных высоковольтных линий электропередачи применяются алюминиевые провода.

Для карьеров, расположенных в районах со скоростью ветра более 20 метров в секунду при гололеде с толщиной стенки 10 миллиметров и более допускается применять сталеалюминиевые провода.

Сечение проводов для передвижных линий электропередачи напряжением до 1000 Вольт и выше принимается по расчету, но не более 120 квадратных миллиметров - для алюминиевых и 95 квадратных миллиметров - для сталеалюминиевых.

Минимальное сечение проводов карьерной линии электропередач приведено в таблице приложения 47 к настоящим Правилам.

Расстояние между передвижными опорами определяется расчетом, но не более 50 метров. При устройстве поперечных линий (спуск с уступа на уступ)

расстояние между опорами определяется по проекции линии на горизонтальную плоскость, которая не более 40 метров.

При сооружении внутрикарьерных высоковольтных линии электропередачи применяются опоры типовых конструкций.

Для изготовления стоек передвижных опор применяют древесину, по качеству не ниже III сорта. Диаметр бревен в верхнем отрубе для элементов основания опор принимается не менее 16 сантиметров. Изготовление «свечек» передвижной опоры более чем из одного бревна не допускается. Для повышения прочности передвижных опор допускается их изготовление из металла.

Угловые (концевые) опоры и опоры, ограничивающие пролет спуска с уступа на уступ, оттяжки опор карьерных воздушных линии электропередач выполняются в соответствии с проектами.

Для обеспечения устойчивости угловых (концевых) опор и опор, ограничивающих пролет спуска с уступа на уступ, при установке их на спланированную площадку предусматриваются инвентарные железобетонные грузы массой не менее 1000 килограммов; для промежуточных опор суммарная масса инвентарных грузов не менее 550 килограммов.

Для обеспечения устойчивости передвижных опор устойчивость анкерных, угловых, промежуточных и концевых опор допускается обеспечивать установкой тросовых оттяжек или пригрузкой оснований породой.

На стационарных опорах высоковольтные линии допускается совместная подвеска:

- 1) проводов ВЛ-6 (35) и магистрального заземляющего провода;
- 2) проводов ВЛ-6 (10), проводов осветительной сети и магистрального заземляющего провода.

При этом должны выполняться следующие условия: провода высоковольтных линий более высокого напряжения располагаются выше проводов высоковольтных линий низшего напряжения, расстояние между проводами высоковольтных линий разных напряжений устанавливается в соответствии с требованиями для высоковольтных линий более высокого напряжения, крепление проводов высоковольтных линий высшего напряжения на штыревых изоляторах выполняется двойным.

На передвижных опорах совместная подвеска проводов линий электропередачи напряжением до 1000 Вольт и выше не допускается.

Наименьшее расстояние между проводами высоковольтные линии со штыревыми изоляторами выбирается в соответствии с действующими требованиями по безопасной эксплуатации высоковольтных линий.

Расстояние между фазными и заземляющими проводами устанавливаются в соответствии с требованиями для фазных проводов.

Монтаж заземляющего провода производится на опоре, ниже проводов линий электропередач на расстоянии не менее 0,8 метров.

Трасса вновь сооружаемых (переустанавливаемых) передвижных линии электропередач разбивается маркшейдером в соответствии с проектом, а исполнителю работ выдается план трассы. Если трасса имеет перепады высот, то на эти места маркшейдерской службой выдается профиль трассы.

Монтаж, демонтаж, транспортировка передвижных опор осуществляется с помощью оборудованных механизмов (опоровозов) на базе бульдозеров, грузоподъемных кранов или автосамосвалов.

Расстояние по горизонтали от крайних проводов линии электропередач при не отключенном их положении до ближайших зданий и сооружений (охранная зона) устанавливается не менее 10 метров для линии электропередач до 20 килоВольт, 15 метров для линии электропередач 35 килоВольт, 20 метров для линии электропередач 110 килоВольт.

Средства механизации работ по монтажу (демонтажу) опор передвижных линии электропередач закрепляются за лицами ответственными за электрохозяйство объектов.

Погрузка (разгрузка) опор вручную не допускается.

Транспортирование опор после их закрепления в транспортном положении с помощью опоровоза осуществляется под руководством сопровождающего лица. Опоровоз в районе места разгрузки за сопровождающим должен быть на расстоянии не менее 10 метров. Водитель опоровоза имеет постоянную визуальную связь с сопровождающим.

Установка опоры на место осуществляется по команде сопровождающего. Опоры передвижных линии электропередач устанавливаются на спланированные площадки, при этом обязательно полное прилегание основания опоры на грунт.

Движение опоровоза через охраняемые железнодорожные переезды производятся с разрешения дежурного по переезду, а через неохраняемые - по разрешающему сигналу сопровождающего лица, обученного способам подачи сигналов машинисту локомотива.

Допускается в дневное время транспортирование опор в вертикальном положении трактором (бульдозером), оборудованным предохранительным устройством, по спланированной расчищенной горизонтальной поверхности. Транспортирование опор в вертикальном положении по накладной поверхности допускается по ПОР, утвержденному техническим руководителем.

Длина буксировочного троса при транспортировании опор в вертикальном положении бульдозером допускается не более 3 метров между подножником опоры и прицепным устройством.

Транспортировка опор в вертикальном положении не допускается:

- 1) при нахождении людей на подножнике и ближе 15 метров от опоры;
- 2) при наличии на опоре свисающих проводов;
- 3) под линиями и ближе 10 метров действующей линии электропередач;
- 4) при неисправных подножниках, неисправных элементах креплений опоры и подгнившей древесины.

Монтаж провода и подъем на опору допускается после установки опоры на месте и обеспечения ее устойчивости.

Натяжка провода осуществляется вручную. Натягивать провод на передвижных опорах с помощью механизмов не допускается.

Соединения проводов в пролетах выполняются по утвержденному паспорту, способом, обеспечивающим надежность и достаточную прочность. В пролетах пересечения фазные провода и заземляющий провод не имеет соединений и выполняется двойным креплением проводов.

При подготовке к производству массовых взрывов на карьере определяется зона воздействия взрывов на сооружения внутрикарьерных передвижных линии электропередач и электроустановки. Указанную зону наносят на совмещенный план горных работ участка карьера и передают его не позднее, чем за три дня до взрыва должностному лицу, ответственному за электрохозяйство карьера и начальникам горных участков, на которых производятся взрывы.

На основании данного документа руководители горных работ на участках совместно с работниками энергоснабжения карьера составляют план-график подготовки к взрыву и устранению его последствий. План-график утверждает технический руководитель работ на карьере и доводит его до сведения всех должностных лиц, участвующих в работе, за сутки до взрыва.

В плане-графике предусматривается:

- 1) объем работ по демонтажу линий;
- 2) расстановка линейных бригад и линейно-монтажных машин;
- 3) лица, ответственные за безопасное производство работ и исправность линейно-монтажных машин;
- 4) время начала и окончания подготовительных работ;
- 5) места укрытия линейно-монтажных машин на время взрыва;
- 6) порядок допуска персонала к производству восстановительных работ;
- 7) минимальный объем восстановительных работ и время их окончания.

Перед взрывом по распоряжению технического руководителя работ на карьере отключаются все внутрикарьерные линии, находящиеся в зоне действия взрыва, независимо от рода тока и напряжения. Взрывные работы производятся с учетом проведения восстановительных работ в светлое время суток.

Монтаж (демонтаж), транспортирование и крепление опор передвижных внутрикарьерных высоковольтные линии с помощью линейно-монтажных машин (грузоподъемных кранов) проводятся по распоряжению с записью в оперативном журнале.

Распоряжение определяет перечень мер техники безопасности для всего состава бригады.

Водителей линейно-монтажных машин (грузоподъемных кранов), занятых на монтаже (демонтаже) и транспортировании опор, инструктирует должностное лицо, под руководством которого они работают.

При монтаже (демонтаже) проводов через железную дорогу или контактную сеть движение поездов прекращается, силовая, осветительная, контактная сеть - отключается. Перегон закрывают и у дежурного по железнодорожной станции или посту делают запись о закрытии перегона, а на железнодорожных путях выставляют сигналиста.

Работы производят по наряду, согласованному с должностными лицами, обслуживающими контактную сеть. На месте производства работ контактную сеть заземляют с помощью заземляющих штанг, с записью в наряде.

При монтаже проводов через автомобильную дорогу в наряде на производство работ указываются мероприятия по сигнализации о закрытии проезда для автомобилей. Руководство карьера официально уведомляет должностных лиц, осуществляющих автоперевозки о закрытии проезда в месте производства работ до их начала.

Не допускается размещение на трассе линий электропередачи штабелей полезного ископаемого, отвалов породы, шпал и рельсов, складирование материалов.

Осмотр состояния передвижных внутрикарьерных линии электропередач производится:

- 1) должностными лицами, осуществляемыми сменное руководство горными работами на участках - ежесменно;
- 2) должностными лицами, обеспечивающими энергоснабжение участков, и осуществляющими руководство горными работами на участках, в пределах границ этих участков - еженедельно;
- 3) лицами, ответственными за электрохозяйство карьера и техническим руководителем работ на карьере или его заместителем по горным работам - ежемесячно (выборочно).

Результаты ежесменного осмотра линий электропередачи записываются в журнал выдачи нарядов на производство работ (технологическому персоналу), а в случае аварийного состояния сообщаются лицу ответственному за электрохозяйство карьера в смене в форме телефонограммы с указанием фамилии, должности передававшего.

Результаты еженедельного осмотра линий электропередачи записываются в книгу нарядов.

Если при осмотре установлено, что состояние линии угрожает безопасности персонала или может привести к нарушению бесперебойности электроснабжения, работник, обнаруживший это, принимает меры к ее отключению и устранению неполадок, ставит в известность лицо ответственное за электрохозяйство карьера.

В объем осмотров передвижных внутрикарьерных линий электропередачи входят проверка:

- 1) безопасных габаритных размеров линий (визуально);
- 2) отсутствия боя, ожогов, трещин изоляторов, состояния крепления провода на изоляторах (визуально);

3) отсутствия обрывов проволочек, следов оплавления на проводах, набросов на фазных и заземляющих проводах (визуально);

4) состояния опор, целостности креплений элементов основания грузов и оттяжек опробованием без подъема на опору;

5) отсутствия «схлестывания» провода при ветре;

6) наличия и состояния предостерегающих плакатов и постоянных знаков на опорах.

Внеочередные осмотры производятся по указанию лица ответственного за электрохозяйство карьера, в случае гололеда, сильных ветров (более 15 метров в секунду), после отключения линии от действия защиты, после производства взрывных работ и после грозы.

Порядок осмотров линии электропередач после их отключения от действия защит, при ветре и гололеде устанавливается лицом ответственным за электрохозяйство карьера.

На карьере должен иметься аварийный неснижаемый запас голого провода, изоляторов и опор из расчета аварийной замены 10 процентов передвижных линий по протяженности.

Каждый карьер обеспечивается материалами для ведения линейных работ в соответствии с утвержденными нормативами.

Бригады, ведущие ремонт (переустройство) передвижных линий, обеспечиваются инструментами, защитными средствами и средствами механизации:

1) когтями монтерскими или лазами не менее двух пар на бригаду в случае отсутствия возможности производства работ с автовышек;

2) поясами предохранительными с карабинами не менее двух на бригаду;

3) перчатками диэлектрическими - по 1 паре на каждого члена бригады (2 пары подменные на каждые 10 пар);

4) указателями напряжения - не менее одного на бригаду (для каждого из напряжений);

5) штангами оперативными - не менее одной на бригаду (для каждого из напряжений);

6) штангами для наложения переносных заземлений в комплекте с заземлением - не менее 2 пар на бригаду или по количеству необходимых для безопасности работ;

7) мегаомметром на напряжение 2500 Вольт - не менее одного на бригаду (обязателен один как аварийный резерв);

8) биноклем 5-кратным - не менее одного на бригаду, биноклями обеспечиваются работники, производящие осмотр линий;

9) сумками с монтерским инструментом - по одной на каждого члена бригады;

10) одной автовышкой при работах на железобетонных, металлических и двучепных линии электропередач от 6 до 35 килоВольт и тремя опоровозами для перевозки подвижных опор на 30 километров линий электропередач.

Ремонтные бригады и их инвентарный инструмент перевозятся с помощью линейно-монтажных машин, для этого оборудованных.

Контроль своевременного осмотра линии электропередач и устранением неполадок ведут соответственно работники, осуществляющие руководство горными работами на участках, энергоснабжение участков, технический руководитель работ на карьере. Работники, осуществляющие энергоснабжение карьера, контролируют качество ремонтных, монтажных (демонтажных) работ на передвижных внутрикарьерных линиях.

Гибкие резиновые кабели

Для питания передвижных электроприемников карьеров (экскаваторов, горно-транспортных комплексов, буровых станков, горных машин) применяются гибкие резиновые кабели.

Для питания стационарных установок применяются кабели и изолированные провода.

Транспортирование и хранение кабелей производится в соответствии с указаниями изготовителя.

Гибкий кабель, питающий передвижные карьерные электроустановки, прокладывают так, чтобы исключалась возможность его примерзания, ударов и раздавливания кусками горной массы, наезда на него транспортных средств.

В местах пересечения с железнодорожными путями и автодорогами кабель защищают от повреждений - прокладкой его в трубах, коробах, желобах, защитных устройствах. Размеры защитных устройств превышают ширину железнодорожных путей или дорог не менее чем на 2 метра в каждую сторону.

Кабели, находящиеся в зоне взрывных работ, убирают на время взрыва в безопасное место или защищают от повреждения при взрыве горной массы.

На обводненных участках кабель поднимают на «козлы», расстояние между которыми не более 10 метров, и располагают над поверхностью воды на высоте не менее 0,3 метров.

У механизмов, не снабженных кабелеприемным барабаном или кабельным передвижчиком, излишек кабеля располагается на выровненной площадке вне рабочей зоны механизма петлями, с расстоянием в свету между соседними ветвями не менее диаметра петли.

Кабель во избежание выдергиваний из вводного устройства электропотребителей закрепляется приспособлением, обеспечивающим радиус изгиба на выходе не менее пяти-шести диаметров кабеля.

Производство работ по концевым заделкам, ремонт и соединение кабеля в условиях карьера допускается после выполнения организационно-технических мероприятий в приключательном пункте и отсоединения его в приключательном пункте и от потребителя, разрядки остаточных зарядов и электродвижущей силы, генерируемой синхронным электродвигателем, путем наложения переносного заземления.

Не допускается перемещение кабеля, находящегося под напряжением, с помощью механизмов.

Перемещение кабеля, находящегося под напряжением, допускается вручную с использованием диэлектрических перчаток или устройств с изолированными рукоятками.

Не допускается погрузка горной массы экскаватором «через кабель». При производственной необходимости руководством карьера допускается погрузка «через кабель» на срок не более суток при условии защиты кабеля в зоне работы экскаваторов.

Осмотр кабелей, питающих передвижных электропотребители карьеров, производится:

1) машинистами (помощниками машинистов) экскаваторов (горнотранспортных комплексов), буровых станков, машин - ежесменно;

2) работниками, эксплуатирующими электротехнические объекты, под руководством назначенного должностного лица.

При ежесменном осмотре кабеля проверяют правильность его прокладки по трассе, отсутствие порывов, трещин на всю глубину, проколов и срезов на маневровом участке (20 метров от вводного устройства), смятии от наезда транспортных средств или падения глыб породы, механических повреждений его наружной шланговой оболочки.

Результаты ежесменного осмотра заносятся в агрегатную книгу (оперативный журнал). О неисправностях кабеля сообщается лицу ответственному за электрохозяйство карьера в смене.

В объем ежемесячного входят работы, предусмотренные ежесменным осмотром, и осмотр концевых заделок кабеля, при котором проверяется наличие озонных трещин на поверхности изоляции токопроводящих жил, степень загрязнения изоляционных промежутков кольцевых заделок. Результаты ежемесячного осмотра заносятся в оперативный журнал персонала, осуществляющего энергоснабжение карьера.

Перед вводом в эксплуатацию кабеля на концах его выполняются концевые заделки, включающие заделку шланга, заделку изоляции основных жил, на прессовку (напайку) наконечников или подготовку концов жил под специальные зажимы.

Концевые заделки кабеля допускается выполнять с помощью изоляционной резины, электроизоляционных гильз или трубок из кремнийорганической резины.

Заделка основных жил предотвращает:

1) перекрытия при напряжениях не менее номинального линейного, при возможных внутренних перенапряжениях;

2) коронные разряды на каждой жиле и между жилами при напряжении не менее номинального линейного;

3) значительное снижение уровня изоляции;

4) возможность проникновения влаги или пыли внутрь кабеля.

Длина жил в концевой заделке определяется конструкцией и размерами вводного устройства электрооборудования и расположением в нем присоединительных шпилек, но не менее 350 метров.

Радиус изгиба изолированных жил во вводных устройствах должен быть по возможности максимальный, особенно на границе электропроводящего экрана с изоляцией.

Крепление кабеля во вводном устройстве исключает прикосновение изолированных частей токоведущих жил друг к другу, к токоведущим и заземляющим частям.

Выполнение концевых заделок и ремонт кабеля осуществляется в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

Перед вводом в эксплуатацию, кабель с выполненными концевыми заделками, как новый, так и отремонтированный, испытывают повышенным напряжением на диэлектрическую прочность. Величина испытательного напряжения выпрямленного тока должна быть не менее $2U_n$. Продолжительность испытания 5 минут. Результаты испытаний записывают в Журнал проверки состояния изоляции кабелей 0,4 килоВольт и 6 килоВольт по форме согласно приложению 48 к настоящим Правилам.

Изоляция нового кабеля на напряжение выше 1 килоВольт с концевыми заделками, кабеля находящегося в эксплуатации, отремонтированного, испытывается напряжением не ниже $2U_n$ - выпрямленного тока в течение 5 минут.

Периодические испытания кабелей производятся не реже одного раза в год. При периодических испытаниях у кабеля проверяют целостность жил и экранирующей оплетки. При наличии обрывов кабель к эксплуатации не допускается.

Изоляция нового отремонтированного кабеля с концевыми заделками на напряжение до 1000 Вольт испытывается напряжением не ниже 2500 Вольт в течение 1 минуты.

Результаты испытаний изоляции и состояние конструктивных элементов кабеля фиксируются в Журнале проверки состояния изоляции кабелей 0,4 килоВольт и 6 килоВольт по форме согласно приложению 48 к настоящим Правилам. Каждый кабель, находящийся в эксплуатации, должен иметь закрепленную бирку с номером на одном из разделяемых концов. В журнал заносят данные о состоянии нового кабеля и результаты его последующих ремонтов и испытаний. В этом журнале делается отметка об исключении кабеля из эксплуатации.

Кабельный журнал оформляется по форме согласно приложению 49 к настоящим Правилам.

При подготовке экскаваторного кабеля к испытанию необходимо:

- 1) отключить кабель от сети, отсоединить кабель от приключательного пункта и экскаватора и разрядить в соответствии с требованиями настоящих Правил;

- 2) установить предупреждающие плакаты «Стоп», «Напряжение», «Испытание опасно для жизни» и выставить контрольные посты вдоль трассы кабеля;

3) осмотреть шланговую оболочку для выявления наружных повреждений и последующего ремонта;

4) осмотреть концевые заделки для контроля чистоты поверхности силовых жил, при обнаружении трещин произвести переразделку;

5) проверить целостность силовых и заземляющих жил, экранирующих оплеток, после чего заземляющую жилу соединить с экранирующими оплетками на обоих концах кабеля;

6) измерить сопротивление изоляции силовых жил мегаомметром на напряжение 2500 Вольт, после каждого измерения произвести разрядку жилы «на землю».

Испытательное напряжение прикладывается поочередно к каждой жиле кабеля. Две жилы, экраны и заземляющая жила в момент испытания соединяются между собой и заземляются. Повышение выпрямленного напряжения производится плавно со скоростью не более 0,5 килоВольт в секунду. При достижении испытательного напряжения постоянно следить за величиной тока утечки. При возрастании тока утечки или появлении импульсных толчков допускается увеличение испытательного напряжения на 0,5-2,0 килоВольт в секунду с целью пробы дефектного участка изоляции.

Если при испытании кабеля не по пробы изоляции, то испытательный кабель считается годным к эксплуатации. Отсчет показаний микроамперметра производится на последней минуте испытания.

Снятие испытательного напряжения производится плавно. После отключения испытательного аппарата от сети производится разрядка испытанной жилы с помощью заземляющей штанги.

Испытание гибких высоковольтных кабелей на номинальное напряжение 6, 10, 35 килоВольт повышенным напряжением производится по наряду не менее чем двумя специально обученными работниками. Производитель работ имеет IV квалификационную группу, а остальные – не ниже III. Испытания проводят с использованием стендов, у которых токоведущие части закрыты сплошными или сетчатыми ограждениями, а двери снабжены блокировкой. Измерения мегомметром 2500 Вольт проводят по распоряжению с записью в оперативном журнале 2 человека с IV и III квалификационными группами, а мегомметром 1000 Вольт проводят два человека с III и II квалификационной группой.

Определение места повреждения в кабеле в условиях карьера одним из методов (индукционным, акустическим, емкостным или методом петли) допускается проводить после отключения кабеля от питающей сети и разряда остаточных электрических зарядов на землю.

В каждой организации, имеющие в постоянной эксплуатации свыше 1000 метров или свыше 2000 метров гибких резиновых кабелей на напряжение до и выше 1000 Вольт, организуются мастерские для ремонта кабелей.

Электрические машины и аппараты

Электрические машины и аппараты эксплуатируются в соответствии с указаниями изготовителей.

Перед пуском в работу электрических машин (после длительной их остановки) производятся: внешний осмотр, проверка пусковых приспособлений, проверка состояния подшипников и наличия в них смазки, измерение сопротивления изоляции обмоток двигателей.

Измерение сопротивления обмоток двигателей и пускорегулирующих устройств производится вольтметром и амперметром или с помощью измерительных мостов при остановленном двигателе. Приборы, применяемые при измерении, должны иметь класс точности не ниже 0,5.

Измерение сопротивления изоляции машин постоянного тока и асинхронных двигателей напряжением до 660 Вольт производится мегаомметром на 1000 Вольт, а выше 660 Вольт - мегаомметром на 2500 Вольт.

Минимальные значения величин сопротивления изоляции машин при температуре 1030 градусов Цельсия должны быть следующими (мегаОм):

- 1) двигатели постоянного тока - 0,5;
- 2) генераторы постоянного тока - 0,5;
- 3) статоры электродвигателей переменного тока напряжением выше 1000 Вольт - 6;
- 4) роторы электродвигателей переменного тока напряжением выше 1000 Вольт - 0,5;
- 5) асинхронные двигатели напряжением до 1000 Вольт - 0,5.

После ремонта машины ее изоляция испытывается повышенным напряжением.

Оценка влажности изоляции электрических машин определяется в соответствии с действующими требованиями безопасной эксплуатации электроустановок.

При сопротивлении изоляции ниже 0,1 мегаОм сушку необходимо производить внешним нагревом или продувкой сухим горячим воздухом (+7080 градусов Цельсия). В качестве нагревателей допускается применять лампы накаливания, электронагревательные элементы, калориферные установки.

При сопротивлении изоляции выше 0,1 мегаОм сушку производят электрическим током, подключив обмотку якоря с катушками дополнительных полюсов на понижение напряжения, составляющее 3-5 процентов номинального. При этом ток сушки равен 50-60 процентов номинального. Последовательная обмотка возбуждения машины обязательно отключается.

Состояние подшипников электрических машин проверяется во время эксплуатации при периодических осмотрах и ремонтах. Подшипники не нагреваются выше температуры, определяемой указаниями изготовителя.

Для смазки подшипников электрических машин применяются смазочные средства, рекомендуемые изготовителем.

Осмотр электрических машин постоянного тока производится ежедневно. При осмотрах следить за чистотой поверхности коллектора, отсутствием в нем искрений, оплавления, обгаров, ослабления пластин, за состоянием щеткодержателей, щеток и их питателей.

На каждом экскаваторе (комплексе) имеется резервный комплект приработанных щеток для периодической замены изношенных.

Величина нажатия щеток на коллектор соответствует их паспорту.

Зазор между щеткой и обоймой щеткодержателя, зазор вдоль оси якоря - не больше 0,10,4 миллиметров.

Зазор между коллекторами и нижней кромкой обоймы щеткодержателей должен быть в пределах 2ч4 миллиметров.

Внешний осмотр станции управления, пультов и шкафов экскаваторов и буровых станков без снятия напряжения производится машинистом или электриком не реже одного раза в смену. При этом осмотре внимание обращается на состояние контактов и реле, состояние проводки, чистоту и состояние контактов сборных шин и автоматов.

Во время проведения ППР проверяется крепление проводов, подтягиваются болты, контргайки на магнитных станциях и щитах управления.

Контакты главных контакторов прикасаются по всей ширине и не имеют перекоса, подвижный контакт не задевает при движении искрогасительную камеру.

Очистка рабочей поверхности контактов от появляющихся на них окислов, шариков расплавленного металла и загрязнений производится в соответствии с технической документацией изготовителя.

При работе контакторов постоянного тока допускается слабое гудение магнитной системы. Сильное гудение указывает на ее неисправность, подлежащую устранению. Пусковая аппаратура (ящички, реостаты, магнитные пускатели) укрепляется. При открытых дверцах шкафов управления пуск в работу электрифицированных машин не допускается.

Предусматривается неснижаемый резерв электрических машин и аппаратов не менее 25 процентов имеющихся в работе.

Электрические машины и аппараты, установленные на горных машинах, установках, имеют исполнение, отвечающее условиям окружающей среды и режиму работы. Поддержание работоспособности электрооборудования обеспечивается путем проведения ППР.

Контроль за функционированием системы ППР, за ведением всей технической документации и отчетности, связанной с этой системой, возлагается на должностных лиц карьера, которые:

- 1) осуществляют исполнение месячных и годовых графиков ремонта электрооборудования;
- 2) контролируют состояние неснижаемого резерва электрооборудования, запасных частей и материалов.

Плавкие вставки предохранителей калибруются с указанием на клейме номинального тока вставки. Клеймо ставится указаниями изготовителя или аттестованной электротехнической лабораторией. Применять некалиброванные вставки не допускается.

Коммутационные аппараты располагаются ближе к электродвигателю в местах, удобных для обслуживания.

Электродвигатели, находящиеся в резерве, периодически осматриваются и опробуются по графику, утвержденным лицом, ответственным за электрохозяйство цеха, участка, карьера.

Для наблюдения за пуском и работой электродвигателей механизмов, регулирование технологического процесса которых ведется по значению тока, на пусковом щитке или на панели устанавливается амперметр, измеряющий ток в цепи статора электродвигателя. Амперметр, устанавливается в цепи возбуждения синхронных электродвигателей. На шкале амперметра красной чертой отмечается значение допустимого тока (выше номинального тока электродвигателя на 5 процентов).

Для контроля наличия напряжения на групповых щитках и сборках электродвигателей размещаются вольтметры или сигнальные лампы.

Для обеспечения нормальной работы электродвигателей напряжение на шинах поддерживается в пределах 100ч105 процентов номинального. Допускается работа электродвигателя при отклонении напряжения от – 5 до + 10 номинального.

Вибрация электродвигателей, измеренная на каждом подшипнике, осевой разбег ротора, размер воздушного зазора не превышают величин, действующих требований безопасной эксплуатации электроустановок и электросетей.

Постоянный контроль за нагрузкой электродвигателя, температурой подшипников, входящего и выходящего воздуха у электродвигателя с замкнутой системой вентиляции, уход за подшипниками, операции по пуску, регулированию и установке производит электротехнический и электротехнологический персонал.

Электропривод (аварийно) отключается от сети в случаях:

- 1) появление дыма или огня из электродвигателя или его пускорегулирующей аппаратуры;
- 2) несчастный случай, требующий остановки электродвигателя;
- 3) вибрация сверх допустимых норм, угрожающая целости электродвигателя;
- 4) поломка приводного механизма;
- 5) сильное снижение числа оборотов, сопровождающееся быстрым нагревом электродвигателя.

Техническим руководителем, определяются случаи, при которых электродвигатели аварийно отключаются, указывается порядок устранения аварийного состояния и пуска электродвигателя.

Выводы статорной обмотки и кабельные воронки электрических машин закрепляются и защищаются ограждениями, снятие которых во время работы машин не допускается. Вращающиеся части валов - ограждаются.

Коробки выводов электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры уплотняются и закрываются крышкой, которую невозможно открыть без приспособления.

Выводы обмоток статора, якоря и полюсов маркируются. На пускорегулирующих устройствах отмечаются положения «пуск» и «стоп».

У выключателей, контакторов, магнитных пускателей, рубильников, у предохранителей, смонтированных на групповых щитах, наносятся надписи, указывающие к какому двигателю они относятся.

После остановки электродвигателя на ремонт с питающего кабеля на щитке или сборке снимается напряжение, а на приводе выключателя вывешивается плакат «Не включать - работают люди».

Снятие плаката «Не включать - работают люди» и включение машины может после того, как лицо, производившее работы, сделает в журнале запись об окончании работы, а лицо принявшее работу, сделает отметку о разрешении на включение электродвигателя.

Операции с пусковыми устройствами электродвигателей, имеющих ручное управление, производятся в диэлектрических перчатках. Перед этими устройствами, расположенными в сырых местах, устанавливаются изолирующие подставки.

Если при работах ремонтный персонал имеет соприкосновение с вращающимися частями электродвигателя или механизма, то кроме выключателя, отключается разъединитель, на приводе которого вывешивается плакат «Не включать - работают люди».

Перед началом работы на электродвигателе принимаются меры, препятствующие ошибочному включению выключателей и разъединителей, которыми проведено выключение (снятие рукояток с приводов, запираение их на замок и тому подобное).

Релейная защита и защита от атмосферных перенапряжений

В сетях открытых горных работ напряжением 635 килоВольт предусматриваются устройства релейной защиты от замыканий на землю, действующие на отключение.

Защиту от однофазных замыканий выполняют в виде селективной защиты (устанавливающей поврежденное присоединение и направление) и неселективной резервной защиты.

Селективная защита предусматривается на всех питающих элементах сети напряжением 635 килоВольт.

В качестве селективной защиты применяют токовую направленную защиту нулевой последовательности.

В качестве неселективной резервной защиты - защиту напряжений нулевой последовательности.

Количество ступеней селективной защиты определяется проектной схемой электрически связанных сетей и утверждается лицом ответственным за электрохозяйство предприятия. Селективная защита выполняется двух или трехступенчатой. Первая ступень защиты отключает поврежденный участок без выдержки времени, вторая ступень - с выдержкой не более 0,5 секунд, третья - не более 0,7 секунд. В качестве резервной предусматривается защита с выдержкой времени не более 1 секунды, действующая на отключение всей электрически связанной сети - секции шин или питающего трансформатора.

Если на подстанции, питающей потребители открытых горных работ, имеются потребители, отключение которых по условиям безопасности при однофазных замыканиях не требуется, то резервная защита выполняется двухступенчатой и действует на отключение:

- 1) с выдержкой времени 0,5 секунд - всех карьерных потребителей;
- 2) с выдержкой времени 1 секунды - всей электрически связанной сети или питающего трансформатора.

Защиту от однофазных замыканий на землю с действием на сигнал допускается выполнять на линиях питающих конвейерные подъемники и дробилки стационарные при соблюдении следующих условий:

- 1) если имеется отдельный контур защитного заземления для электроустановок этих потребителей;
- 2) если от системы (распределительный пункт, трансформатора подстанции) питающей эти потребители, не осуществляется питание передвижных карьерных установок;
- 3) если сеть указанной системы чисто кабельная.

Допускается восстановление питания электроустановок, отключаемых действием релейной защиты указанных линий с помощью устройств автоматического повторного включения:

- 1) при срабатывании защиты от однофазных замыканий на землю при условии оснащения линий устройствами опережающего контроля изоляции;
- 2) при срабатывании максимально-токовой защиты при условии выполнения автоматического повторного включения однократным.

Для повышения надежности действия селективных защит от замыканий на землю и снижения кратности перенапряжений на изоляции сети, допускается искусственное увеличение активной составляющей тока замыкания на землю до 2 Ампер.

Карьерные сети с изолированной нейтралью напряжением от 60 Вольт до 1 килоВольт, в том числе установки для перегона горного оборудования, оснащаются устройствами максимально-токовой защиты и защиты от замыканий на землю (утечек тока на землю), действующими на отключение. Общее время отключения от сети при срабатывании защиты от тока утечки не более 0,2 секунды, а тока через тело человека - 100 миллиАмпер.

Защиту от токов утечки на стороне 220 Вольт трансформаторов собственных нужд передвижных подстанции и распределительных пунктов, комплектуемых из шкафов типа КРУ 6-10 килоВольт заводского изготовления общепромышленного назначения может не устанавливаться, если от указанных трансформаторов питаются цепи управления, защиты и сигнализации.

Защита от атмосферных перенапряжений подстанции, передвижные подстанции 35-6-10 килоВольт, осуществляется по упрощенным схемам. При этом установка тросовых молниеотводов высоковольтные линии 35 килоВольт к подстанции не требуется.

Защита от атмосферных перенапряжений передвижные трансформаторные подстанции 6-10/0,23-0,4 килоВольт выполняется разрядниками, устанавливаемыми с высокой стороны подстанции.

Защита указанных передвижные трансформаторные подстанции, подключенных к высоковольтные линии 6-10 килоВольт через приключательные и распределительные пункты, с вентильными разрядниками не требуется. Установка разрядников с низкой стороны подстанции выполняется, если длина отходящей высоковольтные линии 0,23-0,4 килоВольт превышает 500 метров.

На подходе высоковольтные линии 5-10 килоВольт к передвижным подстанциям с пониженной импульсной прочностью изоляции трансформаторов, расположенных на дневной поверхности, устанавливается комплект трубчатых разрядников.

Защита карьерных передвижных высоковольтных линий напряжением до 35 килоВольт от прямых ударов молнии не требуется.

Установка защитных промежутков в передвижных карьерных сетях не допускается.

Защита стационарных высоковольтных линий на открытых горных работах от атмосферных перенапряжений предусматривается в следующих местах с ослабленной изоляцией:

1) в районах со слабой и умеренной грозовой активностью (при числе грозových часов в год до 60) - переходов высоковольтных линии - кабеля; пересечений с другой высоковольтной линией либо с линиями связи и сигнализации;

2) в районах с сильной грозовой активностью (при числе грозových часов в год более 60), кроме вышеуказанных мест с ослабленной изоляцией - линейных разъединителей; переходов с опор одного типа (деревянных) на опоры другого типа (металлических, железобетонных).

При пересечениях между собой передвижных высоковольтных линий напряжением до 10 килоВольт установка трубчатых разрядников на деревянных опорах, ограничивающих пролеты пересечения, не требуется при вертикальном расстоянии между высоковольтными линиями не менее 2 метров.

Защита от атмосферных перенапряжений электрифицированных машин (экскаваторов, буровых станков, отвалообразователей, перегружателей, конвейеров, насосных установок) останавливаемых и отключаемых от сети во время грозы не требуется.

Защита электрифицированных машин, не отключаемых во время грозы, выполняется:

1) одноковшовых экскаваторов с ковшом вместимостью 10 кубических метров и более, роторных комплексов, многоковшовых экскаваторов, отвалообразователей и транспортноотвальных мостов-двумя комплектами вентильных разрядников, установленных по одному в подключательном пункте и в комплектном распределительном устройстве машины;

2) одноковшовых экскаваторов с ковшом вместимостью менее 10 кубических метров комплектом вентильных разрядников, установленных в приключательном пункте.

Защита от атмосферных перенапряжений электрических двигателей стационарных мощностью до 3000 килоВатт, распределительные устройства, которые присоединены к высоковольтные линии 6-10 килоВольт непосредственно или через короткие (до 50 метров) кабельные вставки, осуществляется в установленном порядке.

При этом в районах со слабой и умеренной грозовой активностью защита выполняется без установки защитных емкостей.

В распределительных устройствах 6-10 килоВольт подстанций и карьерных распределительных пунктах с вакуумными выключателями предусматривают установку ограничителей от коммутационных перенапряжений.

Заземление

Заземление арматуры изоляторов, оттяжек, кронштейнов и осветительной арматуры при установке их на деревянных опорах высоковольтные линии не требуется, если на них прокладывается неизолированный заземляющий проводник.

Допускается не заземлять нетоковедущие части оборудования, у которых применяются защитные меры по электробезопасности: защитное разделение, защитная изоляция, безопасное напряжение по действующим нормативам.

Заземляющее устройство электроустановок напряжением до 35 килоВольт включительно выполняется:

1) общим для электроустановок с напряжением всех уровней и применением искусственных заземлителей;

2) общим или индивидуальным, с использованием естественных заземлителей, по проектам, выполненным в соответствии с действующими требованиями безопасного устройства и эксплуатации электроустановок.

Сопротивление общего заземляющего устройства на открытых горных работах, в любой точке сети не более 4 Ом, состоит из одного или нескольких главных (центральных) и местных заземлителей, объединенных в общую сеть заземления через магистраль заземления и ответвления от нее.

На каждое заземляющее устройство, находящееся в эксплуатации, имеется паспорт, содержащий схему заземления, основные технические данные, данные о результатах проверки состояния заземляющего устройства, о характере ремонтов и изменениях, внесенных в данное устройство.

Местные заземляющие устройства выполняются в виде местных заземлителей, сооружаемых у передвижных электроустановок карьера и заземляющих проводников, соединяющих передвижные электроустановки с местными заземлителями. Сопротивление местного заземляющего устройства не нормируется. В качестве главных заземлителей допускается использовать заземлители подстанций 35/5-10 килоВольт или распределительный пункт 6-10 килоВольт.

Использование заземлителей подстанций напряжением 110 килоВольт и выше, совмещенных и тяговых подстанции (независимо от их напряжения) в качестве главного заземлителя электроустановок открытые горные работы, питающихся от системы с изолированной нейтралью не допускается. Главный заземлитель, в этом случае выполняется выносным и обособленным (не связанным с контуром главной понизительной подстанции).

Допускается устройство нескольких выносных заземлителей, подключенных к различным точкам заземляющей сети.

Заземляющие устройства циклично-поточной технологии для электроустановок с изолированной нейтралью и глухозаземленной нейтралью, корпуса, электрооборудования которых имеют электрическую связь по металлоконструкциям, инженерным сетям и оболочкам кабелей, выполняются отдельно в соответствии с требованиями настоящих Правил и требованиями к безопасному устройству и эксплуатации электроустановок потребителей.

Для устройства заземления в районах с большим удельным сопротивлением грунта в дополнение к требованиям в сфере электроэнергетики, допускается выполнение заземлителей по паспортам, утвержденным лицом отвечающей за электрохозяйство.

Допускается работа передвижных электроустановок на открытых горных работах без местных заземляющих устройств, при выполнении одного из условий:

1) резервирование главного заземлителя дополнительным заземлителем (выполненным аналогично главному), подключенным к ответвлению или магистрали заземления таким образом, чтобы при выходе из строя любого элемента главного заземлителя или магистрали заземления любой электроустановки не превышало 4 Ом при этом нормировать удаление главного (центрального) заземлителя не допускается;

2) если удельное электрическое сопротивление земли в месте размещения электроустановок превышает 200 Ом на метр;

3) имеется система автоматического контроля целостности цепи заземления от передвижной рабочей машины до передвижной электроустановки с действием на отключение электроустановки;

4) самозаземление экскаватора или бурового станка обеспечивает устойчивую работу защиты от замыкания на землю. Соблюдение этих условий оформляется протоколом проверки релейных защит, утвержденным лицом ответственным за электрохозяйство организации;

5) при обеспечении условий сопротивления заземления потребителей не более 4 Ом.

При устройстве местных заземлителей у передвижных электроустановок сооружать дополнительные местные заземлители у передвижных машин, оборудования, аппаратов, питающихся от указанных установок, не допускается.

В качестве магистральных заземляющих проводников, прокладываемых по опорам высоковольтные линии, применяются стальные канаты

алюминиевые и сталеалюминевые провода сечением не менее 35 квадратных метров.

В распределительных сетях до 35 килоВольт выполненных гибкими кабелями, допускается использовать в качестве магистрального заземляющего проводника заземляющую жилу кабеля. При этом допускается предусматривать автоматический контроль целостности заземляющей жилы кабеля.

В местах пересечения железных и автомобильных дорог заземляющий проводник подвешивается с таким расчетом, чтобы был исключен его обрыв движущимся транспортом. Допускается осуществлять подземный переход.

Магистральный заземляющий проводник (сталь круглая, полосовая, стальной канат) прокладывается в защитной трубе (при электрифицированном железнодорожном транспорте - в неметаллической), коробе.

Спуск проводника по опоре на высоте до 1,8 метров защищается от механических повреждений. При пересечении дорог труба выступает не менее 3 метров с каждой стороны пересекаемой дороги. Средства защиты передвижных электроустановок от атмосферных перенапряжений присоединяются к заземляющему устройству карьера.

Показатели сопротивления заземлителей для защиты от перенапряжений высоковольтных линий в местах перехода передвижных на стационарные приведены в таблице приложения 50 к настоящим Правилам.

Освещение карьеров и отвалов

Электрическое освещение на карьерах и отвалах должна обеспечивать освещенность в соответствии с Нормами освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ согласно таблице приложения 51 к настоящим Правилам.

Для осветительных сетей карьера, для систем освещения передвижных машин применяется электрическая система с изолированной нейтралью при линейном напряжении не выше 220 Вольт. При применении видов освещения допускается напряжение выше 220 Вольт.

Для питания ручных переносных светильников применяется линейное напряжение не выше 42 Вольт переменного тока и 48 Вольт постоянного тока. При применении тепловозной тяги допускается применять для питания ручных переносных светильников постоянный ток напряжением до 75 Вольт.

Для осветительных установок, устанавливаемых на стационарных опорах для освещения отвалов, автомобильных дорог внутри и вне карьера, для освещения рабочих площадок карьера, допускается применение фазного напряжения 220 Вольт с питанием от индивидуальных трансформаторных подстанций с заземленной нейтралью.

Обслуживание осветительных установок с пусковыми устройствами производится по наряду не менее чем двумя лицами, одно из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а второе - не ниже III.

При опробовании и запуске осветительных установок в работу обслуживающему персоналу не рекомендуется находиться на монтажной вышке. Наблюдение за процессом запуска производится с земли.

Осветительные установки имеют блокировочные устройства, препятствующие их включению при открытых дверях пусковых систем. На лицевой стороне двери наносится знак высокого напряжения, а на внутренней стороне двери - принципиальную схему пускового устройства.

Осветительные установки с пусковыми устройствами заземляются.

Территория карьеров и объектов на его поверхности освещаются светильниками и прожекторами, встроенными в конструкцию машин или установленными на передвижных или стационарных опорах (мачтах).

На стационарных опорах (металлических, железобетонных, деревянных) контактной сети допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников. При этом:

- 1) провода линий освещения подвешивают выше контактного провода с другой стороны опоры;
- 2) расстояние от контактного провода до проводов освещения не менее 1,5 метров;
- 3) изоляторы осветительной сети выбираются по напряжению контактной сети.

Не допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников на передвижных опорах контактной сети.

Осветительная сеть на отвалах прокладывается вдоль железнодорожного пути со стороны, противоположной отвалообразованию.

Для освещения карьеров и отвалов рекомендуется применять светильники с ксеноновыми и ртутно-кварцевыми лампами.

Не допускается использование источников света без осветительной арматуры, за исключением светильников напряжением до 42 Вольт.

Контроль освещенности рабочих мест в карьере с помощью люксметра осуществляется не реже одного раза в шесть месяцев.

Связь и сигнализация

Карьер оборудуется связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) связью на внутрикарьерном железнодорожном транспорте;
- 4) внешней телефонной связью.

В зависимости от структуры горнодобывающего предприятия технические средства управления работой в карьере самостоятельные или составляют часть общих систем управления для группы карьера, обогатительных фабрик, энергосистемы и транспорта.

Диспетчерская связь имеет в своем составе:

- 1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;

2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

Для стационарных объектов, удаленных энергосистем и насосных станций, кроме диспетчерской проводной телефонной связи используются средства высокочастотной связи по электросетям и радиосвязь.

Диспетчеры карьера помимо непосредственной связи с подведомственными объектами карьера имеют связь между собой, с руководителями карьера и с центральной телефонной станцией административно-хозяйственной связи.

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска лиц, находящихся на территории карьера, применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

Для предупреждения персонала, находящегося на территории карьера, о начале и окончании взрывных работ применяется система оповещения, слышимая на всех участках карьера.

Для связи при оперативных переключениях в электросетях на карьерах и отвалах используется радиосвязь, работающая на отдельной частоте.

В качестве каналов связи высокой частоты используются линии электропередачи или электрические контактные сети карьера с соблюдением действующих требований безопасности для линий этих типов.

Линейно-кабельные сооружения проводимых средств телефонной связи выполняются в соответствии нормативно-технической документации.

Линии системы централизованной блокировки, линии связи на железнодорожном транспорте, обеспечивающие безопасность движения, выделяются в самостоятельные сети, и защищаются от мешающего и опасного влияния линий высокого напряжения, контактной сети, грозовых разрядов и блуждающих токов и проводного вещания от влияния тяговой сети электрических железных дорог переменного тока.

Пересечение проводов контактной сети постоянного тока проводами воздушных линий связи допускается в пролетах между опорами контактной сети на перегонах между станциями.

Расстояние от несущего троса до контактного провода устанавливается не менее 2 метров (с учетом наихудших метеорологических условий: гололед, изморозь, максимальная температура).

Подземная прокладка кабелей линий связи допускается по той территории карьера, на которой не предусматриваются горные работы.

По всей территории карьера устанавливаются четкие указатели направления движения и расстояния до ближайшего пункта установки телефонных аппаратов, средств связи (высокочастотная связь, радио) через которые передаются срочные сообщения.

Аппаратура связи, устанавливаемая на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях, ее исполнение обеспечивает нормальную работу в таких условиях.

Питание устройств связи и сигнализации, за исключением транспортных средств, производится линейным напряжением не выше 220 Вольт от аккумуляторных батарей или выпрямительных установок. Для сигнальных устройств, кроме систем централизованных блокировок, питаемых напряжением не выше 24 Вольт допускаются линии голыми проводами.

Все передвижные электрифицированные машины для питания средства связи оборудуются автономными источниками питания.

На технические средства управления производством, включая воздушные, подземные коммуникации, составляется техническая документация, в которую не позднее десяти дней вносятся все изменения после их осуществления.

Периодические осмотры и ремонты всех сооружений связи, сигнализации и контроля производятся не реже двух раз в месяц, в средний и капитальный ремонты по графику, утвержденному техническим руководителем организации.

При работах на воздушных радиофицированных линиях напряжением свыше 240 Вольт сначала убедиться в отсутствии напряжения на проводах, после чего их закоротить и заземлить с обеих сторон от места работы.

При всех работах на кабельных радиофицированных линиях напряжением свыше 240 Вольт сначала убедиться в отсутствии напряжения и заземлить кабель в месте подачи напряжения, предварительно отключив его от клемм источника питания.

Голые токоведущие части узлов радиопоисковой связи, находящиеся под напряжением свыше 65 Вольт, закрываются ограждениями от случайного прикосновения человека.

Производить электрические измерения на вводах воздушных и кабельных линиях связи во время грозы не допускается.

Двери и закрывающиеся кожухи ограждений усилителей, выпрямительной аппаратуры и трансформаторов, имеющих напряжение по отношению к земле выше 240 Вольт, оснащаются блокировочными устройствами, отключающими напряжение питания ограждаемых установок, разряжающими конденсаторы фильтров выпрямителей и отключающими выводные линии от выходного трансформатора усилителя.

Перед осмотром, чисткой и ремонтом усилительной аппаратуры при помощи разрядника с изолирующей рукояткой разрядить конденсаторы фильтра.

Оперативно-ремонтному персоналу системы централизованной блокировки и связи допускается производить работы в порядке текущей эксплуатации с записью в оперативном журнале:

- 1) без снятия напряжения - замену предохранителей на релейных стативах и путевых коробах, ламп на светофорах, регулировку радиоаппаратуры;

- 2) со снятием напряжения - замену путевых и сигнальных трансформаторов и стрелочных двигателей; переключение жил сигнального и

стрелочного кабеля; замену выпрямителей на стативах и шкафах и предохранителей на питающей установке.

Оперативно-ремонтному персоналу системы централизованной блокировки и связи по распоряжению допускается производить:

1) без снятия напряжения - работы по фазировке фидеров на вводной панели станций и постов;

2) со снятием напряжения - замену контактов и катушек контакторов на вводных панелях, выпрямителей и дросселей на панелях 24 и 220 Вольт, трансформаторов, их ремонт и подключение кабелей на релейной панели. Работы должны выполняться персоналом не менее двух человек.

Обеспечение промышленной безопасности при осушении и водоотливе

Осушение месторождения производится по проекту.

Строительство и эксплуатация подземных осушающих выработок производится в соответствии с требованиями настоящих Правил.

Устья стволов дренажных шахт, штолен, шурфов, буровых скважин, выработок защищены от проникновения через них в горные выработки поверхностных вод.

Провалы и трещины, возникающие в процессе осушения месторождения, места возможных провалов на поверхности ограждаются от случайного попадания в эти зоны людей, транспорта и животных.

Каждый карьер, не имеющий естественного стока поверхностных и почвенных вод, обеспечивается водоотливом.

Вода, попадающая на территорию ведения горных работ, перепускается в водосборник, устраиваемый на ее самой нижней отметке.

Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток, а водосборники водоотливных установок дренажных шахт - на двухчасовой приток и имеют не менее двух отделений.

При наличии на территории объекта открытых горных работ оползней поверхность оползневого массива ограждается нагорными канавами или предохранительными валами, защищающими массив от проникновения в него поверхностных и талых вод, снега, грязевых потоков. С этой целью ежегодно разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации мероприятия по обеспечению безопасности работ.

Горные работы вблизи старых затопленных выработок или водоемов производятся по проектам, предусматривающим оставление целиков, предохраняющих от прорыва воды и устанавливающих границы безопасного ведения работ.

На каждом объекте открытых горных работ ежегодно разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время, в период таяния снега и ливневых дождей.

Питание подстанций дренажных шахт проводится по двум независимым линиям электропередачи, каждая из которых способна обеспечивать максимальную нагрузку шахты.

Автоматизация водоотливных установок в карьерах и дренажных шахтах обеспечивает автоматическое включение резервных насосов взамен вышедших из строя, возможность дистанционного управления насосами и контроль работы установки с передачей сигналов на пульт управления.

При строительстве дренажных шахт предусматриваются устройства, обеспечивающие на случай прорыва воды безопасный вывод людей и сохранение оборудования.

При проведении подземных дренажных выработок в породах любой крепости под вышележащими водоносными горизонтами бурятся опережающие скважины, длина которых предусмотрена в паспорте крепления или в паспорте на проведение выработок в зависимости от структуры и крепости пород, но во всех случаях составляет не менее 5 метров.

В дренажной выработке находится запас материалов для сооружения временных фильтрующих перемычек.

Обсадные трубы скважины, подрабатываемой карьером, срезаются и перекрываются.

Пол камеры главного водоотлива дренажных шахт должен располагаться на 0,5 метров выше уровня головки рельса откаточных путей в околоствольных выработках. Допускается устройство камер главного водоотлива заглубленного типа (ниже уровня околоствольного двора) при условии разработки устройств и реализации мероприятий, обеспечивающих бесперебойность работы водоотлива и безопасность.

При главной водоотливной установке устраивается водосборник. В дренажных шахтах водосборник имеет два отделения. Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток, а водосборники водоотливных установок дренажных шахт - на двухчасовой нормальный приток.

Суммарная подача рабочих насосов главной водоотливной установки должна обеспечивать в течение не более 20 часов откачку максимально ожидаемого суточного притока воды. Установка имеет резервные насосы с суммарной подачей, равной 20-25 процентов подачи рабочих насосов. Насосы главной водоотливной установки имеют одинаковый напор.

Насосная камера главного водоотлива должна соединяться со стволом шахты наклонным ходком, который выводится в ствол на высоте не ниже 7 метров от уровня пола насосной станции, с околоствольным двором - не менее чем одним ходком, который герметически закрывается.

Водоотливные установки и трубопроводы в районах с отрицательной температурой воздуха утепляются перед зимним периодом и закрываются от возможных повреждений при производстве взрывных работ.

Вода, удаляемая из карьера, сбрасывается в место, исключая возможность ее обратного проникновения через трещины, провалы или водопроницаемые породы в действующие выработки и заболачивание прилегающих территорий.

Сброс вод, полученных в результате осушения месторождения, производится после их осветления, очистки от вредных примесей. Места сброса этих вод устанавливаются проектом.

Трубопроводы, проложенные по поверхности, имеют приспособления, обеспечивающие полное освобождение их от воды.

Не допускается вблизи устья скважин дренажных шахт разведение костров, оттаивание устьев открытым огнем, стоянка автомашин с работающими двигателями внутреннего сгорания.

Устья дренажно-вентиляционных скважин обсаживаются перфорированными трубами, выступающими над подошвой уступа на высоту 1 метра, окрашенными в яркий цвет с нанесенными на них номерами скважин. Устья труб перекрываются приваренной металлической сеткой.

Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов, радиационная безопасность

Состав атмосферы объектов открытых горных работ должна отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

На открытых горных работах, имеющих источники выделения ядовитых газов, проводится на рабочих местах отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

Допуск рабочих и технического персонала в карьер после производства массовых взрывов производится после проверки и снижения содержания ядовитых газов в атмосфере до пределов, установленных гигиеническими нормативами, но не ранее чем через 30 минут после взрыва, и рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости, осмотра мест (места) взрыва лицом контроля (согласно распорядка массового взрыва).

Во всех случаях, когда содержание вредных газов или запыленность воздуха на открытых горных работах превышает установленные нормы, принимаются меры по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

Для интенсификации естественного воздухообмена в плохо проветриваемых и застойных зонах карьера организуется искусственная вентиляция с помощью вентиляционных установок в соответствии с мероприятиями, утвержденными техническим руководителем организации.

На карьерах с особо трудным пылегазовым режимом организуется пылевентиляционная служба. Объекты обслуживаются АСС.

В местах выделения газов и пыли предусматриваются мероприятия по борьбе с пылью и газами. В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают снижения концентрации вредных примесей, осуществляется герметизация кабин экскаваторов, буровых станков, автомобилей, оборудования с подачей в них очищенного воздуха и созданием избыточного давления. На рабочих местах, где концентрация пыли превышает установленные предельно допустимые концентрации, обслуживающий

персонал обеспечивается индивидуальными средствами защиты органов дыхания.

Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы в теплые периоды года проводится орошение взорванной горной массы водой.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой с применением связующих добавок.

При интенсивном сдувании пыли с территории открытых горных работ осуществляются меры по предотвращению пылеобразования (связующие растворы, озеленение).

На дробильно-сортировочных установках, на участках перегрузки горной массы с конвейера на конвейер места образования пыли изолируются от окружающей атмосферы с помощью кожухов и укрытий с отсосом запыленного воздуха из-под них и его последующей очисткой.

Работа камнерезных машин, буровых станков, перфораторов и электросверл без эффективных средств пылеулавливания или пылеподавления не допускается.

При всех производственных процессах на объектах ведения открытых горных работ, сопровождающихся образованием или выделением пыли, организуется контроль запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями.

Места отбора проб воздуха и периодичность устанавливаются графиком, утвержденным техническим руководителем организации, но не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

Автомобили, бульдозера, трактора и машины с двигателями внутреннего сгорания, работа которых сопровождается образованием концентраций ядовитых примесей выхлопных газов в рабочей зоне, превышающих допустимые концентрации, оборудуются каталитическими нейтрализаторами выхлопных газов.

Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

В организациях, ведущих добычу угля, серных и серосодержащих сильвинитовых, кариолитовых руд, проводятся мероприятия по борьбе с выделениями водорода, сероводорода и газов в зависимости от специфики месторождения и газообильности пород. Проводится контроль содержания вредных газов в воздухе рабочих зон, осуществляются технические мероприятия по снижению уровня воздействия кислотных и щелочных вод на работников.

Для предупреждения случаев загрязнения атмосферы газами при возгорании горючих полезных ископаемых и горной массы, складированной в отвал, проводятся профилактические противопожарные мероприятия, утверждаемые техническим руководителем организации, а при возникновении пожаров - принимаются меры по их ликвидации.

При возникновении пожара все работы на участках объекта горных работ, атмосфера которых загрязнена продуктами горения, прекращаются, за исключением работ, связанных с ликвидацией пожара.

При выделении ядовитых газов из дренируемых на территорию объекта открытых горных работ вод осуществляются мероприятия, сокращающие или полностью устраняющие фильтрацию воды через откосы уступов объекта.

Смотровые колодцы и скважины насосных станций по откачке производственных сточных вод закрыты.

Спуск рабочих в колодцы для производства ремонтных работ допускается после выпуска воды, проветривания и предварительного замера содержания вредных газов в присутствии лица контроля.

При обнаружении в колодцах и скважинах вредных газов или при отсутствии достаточного количества кислорода все работы внутри этих колодцев и скважин выполняются в шланговых противогазах.

При обнаружении на рабочих местах вредных газов в концентрациях, превышающих допустимые величины, работу приостанавливают и выводят людей из опасной зоны.

На открытых горных работах проводится обследование радиационной обстановки для установления степени радиоактивной опасности.

При разработке полезных ископаемых с повышенным радиационным фоном, осуществляется радиационный контроль на рабочих местах и территории горных работ.

Радиационный контроль устанавливает:

- 1) уровень радиационно опасных факторов в рабочей и смежных зонах ведения работ;
- 2) соответствие радиационной обстановки допустимым нормам;
- 3) выявление и оценку основных источников радиационной опасности;
- 4) степень воздействия комплекса радиационно опасных факторов на работающих;
- 5) уровень загрязнения радиоактивными веществами внешней среды и оценку степени воздействия радиационных факторов на персонал и население, проживающее в районе расположения открытых горных работ.

Обеспечивается постоянный контроль радиационной обстановки с определением доз облучения работников при превышении 2 миллиЗиверт в год и проводятся мероприятия по их снижению.

Если в результате обследования в организации не обнаружено случаев превышения дозы облучения работников в 1 миллиЗиверт в год, постоянный контроль не является обязательным. При величине дозы от 1 миллиЗиверт в год до 2 миллиЗиверт в год проводится выборочный радиационный контроль рабочих мест с наибольшими уровнями облучения работников.

Проверка радиационного фона проводится на рабочих местах и в зонах по перечню, утвержденному руководителем организации с регистрацией результатов контроля в журнале. Индивидуальная доза облучения вносится в индивидуальную карточку работника.

Регистрация доз облучения персонала и населения проводится в соответствии с единой государственной системой контроля и учета доз облучения.

Порядок проведения производственного контроля радиационной безопасности устанавливается проектом.

При радиоактивном загрязнении технологического горного оборудования проводится его дезактивация.

Перевозка горных пород и твердых полезных ископаемых с повышенным радиационным фоном осуществляется транспортом, использование которого для других целей не допускается.

Все операции с такими ископаемыми на территории открытых горных работ проводятся с применением средств пылеподавления.

Производственные зоны, где сортируются и складированы руды с повышенной радиоактивной загрязненностью, ограждаются по всему периметру. Входы и проезды в них охраняются с установлением запрещающих знаков (знака радиационной опасности и надписей «Вход (въезд) запрещен»).

Вокруг промплощадок объектов открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определяются проектом.

Для устранения возможного пылеобразования и разноса радиоактивных аэрозолей с поверхности намывного откоса при эксплуатации гидроотвала его покрывают чистым грунтом по мере намыва до проектных отметок с толщиной слоя не менее 0,5 метров.

Для контроля уровня радиоактивности грунтовых вод предусмотрены пробоотборные (наблюдательные) скважины по периметру гидроотвала и по направлению потока грунтовых вод. Местоположение и число скважин определяются в зависимости от гидрогеологических условий с таким расчетом, чтобы расстояние между скважинами было не более 300 метров. При этом одна - две скважины за пределами санитарно-защитной зоны.

По окончании отработки месторождения с повышенным радиоактивным фоном земли, нарушенные в результате открытых горных работ, подлежат рекультивации. Рекультивация осуществляется в соответствии с проектом.

Использование отвалов горных пород и слабордиоактивных твердых отходов с остаточным содержанием урана менее 0,005 процентов определяется проектом.

Контроль за осуществлением мероприятий по борьбе с пылью, соблюдением установленных норм по составу атмосферы, радиационной безопасности на открытых горных работах возлагается на технического руководителя организации.

Открытые горные работы, в рудничной атмосфере которых на основании результатов обследования состояния радиоактивной опасности и оценке радиационной обстановки установлено наличие радиационных факторов выше нормативных показателей, относятся к радиационно опасным производствам.

Медицинская помощь

На открытых горных работах организуется пункт первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта определяются проектом.

В организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением. На каждом участке, драге, в цехах, мастерских, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи.

На всех участках, драгах и в цехах имеются носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение имеются санитарные машины, которые не допускается использовать для других целей.

В санитарной машине имеется теплая одежда и одеяла, для перевозки пострадавших в зимнее время.

При числе рабочих на предприятии до 1000 человек обеспечивается одна санитарная машина, свыше 1000 человек - две.

Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью.

Административно-бытовые помещения

При открытых горных работах оборудуются административно-бытовые помещения. Бытовые помещения имеют отделения для мужчин и женщин и рассчитываются на число рабочих, проектируемое ко времени полного освоения проектной мощности.

Административно-бытовые помещения, столовые, медпункты располагаются с наветренной стороны на расстоянии не менее 50 метров от открытых складов добытых полезных ископаемых, дробильно-сортировочных фабрик, эстакад и пылящих участков, но не далее 500 метров от основных производственных зданий. Все эти здания окружаются полосой древесных насаждений.

Допускается располагать административно-бытовые помещения на большем удалении от борта карьера при условии доставки рабочих в карьер пассажирским транспортом.

Обеспечение промышленной безопасности при консервации и ликвидации открытых горных работ

Консервация или ликвидация опасных производственных объектов, ведущих горные работы открытым способом, проводится по проекту.

Консервация объектов осуществляется после прекращения добычных или подготовительных работ с соблюдением мер обеспечения возможности приведения вскрывающих и подготавливающих горных выработок, технических буровых скважин, поверхностных сооружений в состояние, пригодное для эксплуатации в случае возобновления добычи.

Ликвидация объектов осуществляется с принятием мер, предупреждающих:

1) нарушение гидрогеологического режима подземных и поверхностных вод, земель, лесов;

-
- 2) активизацию опасных геомеханических процессов (оползней, обвалов);
 - 3) нарушение геодезической и маркшейдерской опорной сети;
 - 4) загрязнение и истощение запасов подземных вод питьевого назначения.

Консервация или ликвидация объектов обеспечивается принятием мер по предотвращению падения людей и животных в выработки ограждением или обваловкой высотой не менее 2,5 метров на расстоянии 5 метров за возможной призмой обрушения верхнего уступа или выполаживанию бортов уступов, исключая несчастные случаи с людьми и животными. Оценка устойчивости бортов производится с учетом возможного затопления выработок. В наносах выполаживаются борта уступов.

Консервация или ликвидация объектов, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, находящихся над действующими подземными горными выработками, производится с учетом исключения возможности прорыва воды, обрушения пород.

Ликвидация объектов, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, завершается проведением работ по рекультивации нарушенных земель.

Список использованной литературы

1. Статья «Подземные сооружения – способы строительства» по ссылке <https://прорабофф.рф/podzemnyie-sooruzheniya/>
2. Статья «Вскрытие месторождений строительных горных пород» по ссылке <http://industrial-wood.ru/dobycha-i-pererabotka/10211-vskrytie-mestorozhdeniy-stroitelnyh-gornyh-porod.html>
3. Статья «Горно-капитальных работ» по ссылке <https://helpiks.org/4-24157.html>
4. Статья «Горно-подготовительные работы» по ссылке <http://www.mining-enc.ru/g/gorno-podgotovitelnye-raboty>
5. Статья «Нарезные выработки» по ссылке <http://www.mining-enc.ru/n/nareznye-vyrabotki>
6. Статья «Эксплуатационная разведка» по ссылке <https://helpiks.org/1-134048.html>
7. Статья «Оптимизация величины вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов» по ссылке https://studopedia.su/12_121587_optimizatsiya-velichini-vskritih-podgotovlennih-i-gotovih-k-viemke-zapasov.html
8. Статья «[Об утверждении Временных методических рекомендаций по подготовке и рассмотрению материалов, связанных с расчетом нормативов потерь твердых полезных ископаемых при добыче, технологически связанных с принятой системой и технологией разработки месторождения и порядком уточнения нормативов потерь при подготовке годовых планов развития горных работ]» по ссылке <https://docs.cntd.ru/document/902297742>
9. Кодекс РК от 27.12.2017 года «О недрах и недропользовании»
10. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ»